नवीन सरल गणित

भाग-4

(कक्षा चार के लिए)

पाठ्य पुस्तक लेखन एवं सम्पादन समिति

पाठ्य पुस्तक लेखन एवं सम्पादन-समिति

निरीक्षक

मुहम्मद अशफ़ाक़ अहमद

बीएस सी., एम. ए., एम. एड.

डॉ. मुहम्मद महमूद सिद्दीक़ी
एम.ए,पी.एच. डी.

डॉ. सुहैल अहमद ख़ाँ
एम.एस सी.,पी.एच. डी.

मुहम्मद यूनुस
एम.ए,पी.एच. डी.

बदरुल-इस्लाम
एम. एस सी., एम. एड.,

इलियास अहमद
एम.ए,पी.एच. डी.

मिर्ज़ा पयामुद्दीन
बी. ए., बी. एड.

सैयद मज़हर रिज़वी
एम. एस सी., बी. एड.

इरफ़ान अहमद सिद्दीक़ी
एम. एस सी., बी. एड.

मुहम्मद कामिल रज़ा
एम.एस सी., बी. एड.

हिन्दी अनुवाद एवं सम्पादन-समिति

निरीक्षक : नसीम ग़ाज़ी फ़लाही
आलिम, फ़ाज़िल, जामिअतुल-फ़लाह

अनुवादक एवं सम्पादक : मुहम्मद इलियास हुसैन
एम.ए., पी. जी. डिप. इन जर्नलिज़्म

सहायक : सैयद ख़ालिद निज़ामी
: मुहम्मद शुऐब

भूमिका

विज्ञान, टेक्नोलॉजी और संचार के साधनों में होनेवाली प्रगतियों, नई-नई जानकारियों, खो आविष्कारों, शिक्षण-प्रशिक्षण के मैदान में होनेवाले नित नए प्रयोगों और मानव-समाज एवं संस्कृति पर पड़ने उनके प्रभावों की माँग है कि पाठ्य पुस्तकों को भी उनके अनुरूप ढाला जाए और उनका परिष्कार एवं परिव करके उन्हें समयानुकूल बनाया जाए। इसी ज़रूरत को ध्यान में रखते हुए हमने अपनी पाठ्य पुस्तकों की नए से तैयारी की योजना बनाई है। नवीन सरल गणित (भाग-4) इसी सिलसिले की एक कड़ी है।

प्रस्तुत पुस्तक की तैयारी में गणित-शिक्षण के उद्देश्यों के साथ-साथ उन आधारभूत विच परिकल्पनाओं और सिद्धान्तों को भी महत्त्व दिया गया है, जिनसे छात्र-छात्राओं के जीवन का मूल उद्देश्य हुआ है। छात्र-छात्राओं के मानसिक स्तर, उनके मनोविज्ञान और क्रमिक अधिगम के सिद्धान्तों का पूरा-पूरा ध रखा गया है। गणित की क्रियाओं को दैनिक जीवन से जोड़ा गया है, ताकि छात्र-छात्राएँ शौक़ से इस विष दिलचस्पी लें। प्रत्येक नए अध्याय के आरंभ में उस विषय-सामग्री से संबंधित पिछली कक्षा की जानकारी दोहरा लिया गया है। साथ ही प्रत्येक अध्याय में चर्चा में आनेवाली गणितीय प्रक्रिया की व्याख्या तथा विवे करके उदाहरणों के द्वारा उनको हल करने की विधियों को भी स्पष्ट किया गया है। अतः शिक्षक बन्धुअं अनुरोध है कि वे पढ़ाने के दौरान उन उदाहरणों से मार्गदर्शन प्राप्त करें। इस प्रकार यह पुस्तक केवल पाठ्य पुस ही नहीं, बल्कि एक अभ्यास पुस्तिका भी है, जो बच्चों के लिए एक शिक्षक और शिक्षकों के लिए एक मार्गद का काम करेगी, इंशा-अल्लाह।

पुस्तक की तैयारी में 'पाठ्य पुस्तक लेखन एवं सम्पादन समिति' तथा 'हिन्दी अनुवाद एवं सम्प समिति' के महानुभावों तथा विभाग के मित्रों के अतिरिक्त दक्ष तथा अनुभवी शिक्षकों का भी सहयोग प्राप्त कि गया है और अन्य साधनों से भी लाभ उठाया गया है। विभाग उन सभी सज्जनों का आभारी है जिन्होंने इस का किसी प्रकार का भी सहयोग दिया है या जिनकी कृतियों से किसी-न-किसी रूप में लाभ उठाया गया है।

पुस्तक को अच्छी-से-अच्छी बनाने का यथासंभव प्रयास किया गया हैं, फिर भी अनुभवी शिक्षकों विद्वानों के सुझावों एवं उनकी टिप्पणियों की प्रतीक्षा रहेगी, ताकि भविष्य में इसको और अधिक बेहतर उपयोगी बनाया जा सके।

मुहम्मद अशफ़ाक़ अह

निगराँ (निरीक्ष

10 मई, 2009 ई.

गणित की पढ़ाई : कुछ महत्त्वपूर्ण बिन्दु

हमारे दैनिक जीवन में गणित की आवश्यकता और उपयोगिता सर्वमान्य है। आवश्यक हिसाब ़ताब की जानकारी के बिना किसी व्यक्ति का भी काम नहीं चल सकता, चाहे वह किसी भी पेशे से बन्ध रखता हो।

निजी और घरेलू बजट, क्रय-विक्रय, लेन-देन, नाप-तौल, उश्र-ज़कात, विरासत और विभिन्न गों इत्यादि से सम्बन्धित समस्याओं से कमो-बेश सबको दोचार होना पड़ता है। इसी लिए सदियों से छोटे ों को पढ़ना-लिखना सिखाने के साथ-साथ आवश्यक हिसाब (गणित) भी सिखाया जाता रहा है।

विज्ञान और तक़नीक के इस दौर में तो इसकी ज़रूरत और अधिक महसूस होने लगी है। खोज़ों, विष्कारों, कृत्रिम वस्तुओं के निर्माणों तथा वैज्ञानिक प्रगतियों ने हमारे जीवन पर असाधारण प्रभाव डाले घरेलू जीवन में भी अब इसके बिना काम चलना संभव नहीं। उद्योग-धंधों, व्यापार और कृषि, विज्ञान र मानव-जीवन के प्रत्येक चरण में गणित की जानकारी ज़रूरी है। तात्पर्य यह कि भावी जीवन की तैयारी लिए प्रत्येक बच्चे को आरंभिक कक्षाओं में गणित की शिक्षा देना अनिवार्य है।

आगामी जीवन की व्यावहारिक आवश्यकताओं के लिए ही नहीं, बल्कि विभिन्न विषयों में दक्षता । करने के लिए वैज्ञानिक और सामाजिक विषयों, यहाँ तक कि भाषा की पुस्तकों का अध्ययन करने और ; भली-भाँति समझने के लिए भी गणित के मूलभूत सिद्धान्तों से परिचित होना आवश्यक होता है।

बच्चों को अपने दैनिक जीवन, घर और पाठशाला के काम-काज, खेल-कूद और अभिलाषाओं प्रयासों की पूर्त्ति के लिए क़दम-क़दम प्र वस्तुओं की मात्रा और संख्या, आकृति और आकार को ने, जोड़ने-घटाने, क्रय-विक्रय में राशि के लेन-देन, नाप-तौल के पैमाने और बाट इत्यादि के सम्बन्ध में नकारी की आवश्यकता महसूस होती है, जिसकी पूर्त्ति के लिए गणित का ज्ञान आवश्यक है। लामियात (Islamic Studies) और भाषा-ज्ञान के बाद सबसे महत्त्वपूर्ण विषय यही है। इस दृष्टि से पर विशेष ध्यान देना अनिवार्य है।

आरंभिक कक्षाओं में गणित की शिक्षा का मूल उद्देश्य धीरे-धीरे बच्चों में इतनी योग्यता पैदा करना के वे दैनिक जीवन में हिसाब-किताब के बारे में पैदा होनेवाली समस्याओं को हल कर सकें। अनुभव र अवलोकन में आनेवाली चीज़ों की मात्रा और संख्या, आकृति और आकार, क्रय-विक्रय में राशि के ।-देन, नाप-तौल एवं समय और दूरी से सम्बन्धित मूलभूत ज्ञान प्राप्त हो जाए और भविष्य में पढ़ाई के ए गणित में उनकी योग्यता और अधिक मज़बूत आधार का काम दे, इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिए रंभिक कक्षाओं में गणित की पढ़ाई अनिवार्य है।

अफ़ज़ल हुसैन

एम.ए.एल.टी

विषय-सूची

अध्याय	विषय	पृष्ठ
1	पूर्वाभ्यास (Revision)	7
2	छः अंकों से नौ अंकों तक की संख्याओं का पढ़ना और लिखना (Reading and writing numbers from six digits to nine digits)	8
3	जोड़ (Addition)	26
4	घटाव (Subtraction)	29
5	पहाड़े (Tables)	32
6	गुणा (Multiplication)	35
7	भाग (Division)	38
8	मिश्रित संक्रियाएँ (Mixed Operation)	44
9	मुद्रा, माप और उनमें परिवर्तन (Currency, Measurement and their Changing)	49
10	साधारण भिन्न (Vulgar Fractions)	69
11	दशमलव की कल्पना	82
12	रेखा-खण्ड (Line Segment)	94
	उत्तरमाला (Answer)	103

अध्याय : 1 पूर्वाभ्यास (Revision)

नीचे दी हुई संख्याओं को पढ़ो और शब्दों में लिखो :

(क) 795 (ख) 19,720 (ग) 15,043 (घ) 13,005 (ङ) 10,201

नीचे दी हुई संख्याओं में प्रत्येक अंक का स्थानीय मान बताओ :

(क) 2,537 (ख) 47,521 (ग) 18,305 (घ) 15,037 (ङ) 10,201

पहाड़ों की सहायता से नीचे दिए गए प्रश्नों को हल करो :

(क)	$9 \times 8 = \square$	(ख)	$9 \times 7 = \square$	(ग)	$8 \times 7 = \square$
(घ)	$11 \times 7 = \square$	(ङ)	$13 \times 5 = \square$	(च)	$15 \times 6 = \square$
(छ)	$12 \times 4 = \square$	(ज)	$14 \times 7 = \square$	(झ)	$15 \times 10 = \square$
(ञ)	$14 \times 5 = \square$				

गुणा करो :

(क) 79×43 (ख) 312×52 (ग) 85×17 (घ) 705×37

(ङ) $49 \times 32 \times 10$ (च) $7 \times 8 \times 13$ (छ) 507×11 (ज) 999×15

(झ) एक पुस्तकालय में 18 अलमारियाँ हैं और प्रत्येक अलमारी में 350 पुस्तकें हैं। बताओ, पुस्तकालय में कुल कितनी पुस्तकें हैं ?

(ञ) एक बोरी में 50 किलोग्राम चीनी आती है। ऐसी ही 525 बोरियों में कितने किलोग्राम चीनी आएगी ?

भाग करके भागफल और शेषफल लिखो :

(क) $753 \div 4$ (ख) $432 \div 12$ (ग) $560 \div 11$ (घ) $756 \div 13$

(ङ) $1,421 \div 14$ (च) $702 \div 10$ (छ) $999 \div 9$

(क) एक व्यक्ति को 15 दिन की मज़दूरी 615 रुपये मिली। बताओ, उसकी एक दिन की मज़दूरी कितनी हुई ?

(ख) 14 कुर्सियों की कुल क़ीमत 1,120 रुपये है, तो बताओ एक कुर्सी की क़ीमत क्या है ?

(ग) एक दूधवाले ने एक होटल को प्रतिदिन एक समान मात्रा में सप्ताह भर तक कुल 105 लीटर दूध दिया, तो बताओ प्रतिदिन उसने कितना दूध पहुँचाया ?

अध्याय : 2

छः अंकों से नौ अंकों तक की संख्याओं का पढ़ना और लिख
(Reading and writing numbers from six digits to nine digi

तीसरी कक्षा की वार्षिक परीक्षा में तुमने कुल कितने नम्बर प्राप्त किए थे ? अगर तुम्हारे साथी ने 340 नम्बर प्राप्त किए थे, तो गणित की शब्दावली में उस 340 को तीन अंकोंवाली सं कहा जाएगा।

अभ्यास 2.1 (क)

1. नीचे चार लड़कों के प्राप्त किए हुए नम्बर दिए गए हैं। इन्हें जोड़कर इनका योगफल बताओ जमील 321 नम्बर, अब्दुल रहीम 349 नम्बर, आनन्द 354 नम्बर, नदीम 295 नम्बर। क्या तुम्हारा उत्तर एक हज़ार तीन सौ उन्नीस है ? यदि हाँ तो उत्तर ठीक है।
2. अब बताओ इस संख्या 1,319 को कितने अंकोंवाली संख्या कहते हैं ?
3. चार अंकों की छोटी-से-छोटी संख्या कौन-सी होगी ?
4. पाँच अंकों की बड़ी-से-बड़ी संख्या कौन-सी होगी ?
5. शब्दों में लिखो :
   (क) 88,029 (ख) 57,805
6. अंकों में लिखो :
   (क) नब्बे हज़ार दो सौ नवासी (ख) अठारह हज़ार तीन
7. 99,999 में एक जोड़ो और बताओ कि योगफल कितने अंकोंवाली संख्या होगी ?

$$\begin{array}{r} 99{,}999 \\ +\quad 1 \\ \hline 100{,}000 \end{array}$$

   इस संख्या में कितने अंक हैं ? इसे छः अंकोंवाली संख्या कहते हैं। इस संख्या को पढ़ो। एक लाख कहते हैं।
8. अंकों में लिखो और जोड़ो :

(i) साठ हज़ार + चालीस हज़ार

) अब योगफल को ध्यान से पढ़ो और बताओ कि इसमें कुल कितने हज़ार हैं ?

) योगफल में एक की दाहिनी ओर कितने शून्य हैं ?

छः अंकों की सबसे छोटी संख्या कौन-सी है ?

. 9,99,999 में एक जोड़ने से कौन-सी संख्या प्राप्त होगी ?

$$\begin{array}{r} 9,99,999 \\ + \quad 1 \\ \hline 10,00,000 \end{array}$$

इस संख्या को पढ़कर बताओ कि इसमें कितने लाख हैं ? स्पष्ट है कि प्राप्त होनेवाली संख्या लाख है, जिसमें एक के दाहिनी ओर छः शून्य हैं। बताओ, यह कितने अंकोंवाली संख्या है ?

स्मरण रहे कि बड़ी-से-बड़ी छः अंकोंवाली संख्या, छोटी-से-छोटी सात अंकोंवाली संख्या से ी होती है।

अभ्यास 2.1 (ख)

शब्दों में लिखो :

) 1,52,054 (ख) 7,05,339 (ग) 43,65,422 (घ) 61,34,918

अंकों में लिखो :

) तीन लाख, तैंतालीस हज़ार, एक सौ नौ। (ख) आठ लाख, नवासी हज़ार, दो।

) सत्ताईस लाख, चौवन हज़ार, दो सौ उन्नीस। (घ) पचपन लाख, छियासठ हज़ार, दो सौ दो।

) पचहत्तर लाख, पाँच सौ बीस।

(यदि पूछा जाए कि 100 आदमी एक-एक लाख रुपये स्कूल-निर्माण-फ़ण्ड में जमा कराएँ, यह राशि कितनी होगी? निश्चित रूप से तुम्हारा उत्तर होगा सौ लाख — 100, 00, 000। सौ ख को एक करोड़ कहते हैं। इसमें एक के दाहिनी ओर 7 शून्य होते हैं। यह आठ अंकोंवाली संख्या

भारतीय रेलवे से प्रतिदिन 80,00,000 यात्री यात्रा करते हैं। इस संख्या को शब्दों में लिखो।

4. शब्दों में लिखो :

(क) 5,66,050 (ख) 17,00,039 (ग) 3,90,739

(घ) 10,52,069 (ङ) 9,85,59,709 (च) 15,72,60,379

5. अंकों में लिखो :

(क) सात करोड़, सत्ताईस लाख, चौवन हज़ार, दो सौ नौ।

(ख) पन्द्रह करोड़, बयालीस लाख, चौरासी हज़ार।

(ग) बहत्तर करोड़, पाँच लाख, छः हज़ार, बत्तीस।

(घ) चौरासी करोड़, सात हज़ार, दो सौ चौदह।

(ङ) पचास करोड़, आठ हज़ार, नौ सौ पैंतालीस।

(च) नवासी करोड़, उनहत्तर लाख, उनसठ हज़ार, नौ सौ एक।

6. निम्नलिखित सारिणी में उपयुक्त संख्याओं से रिक्त स्थानों की पूर्ति करो :

अंकों की संख्या	सबसे छोटी संख्या	सबसे बड़ी संख्या
1	1	9
2	10	99
3	....	999
4	....	9,999
5	10,000	....
6	....	9,99,999
7	10,00,000	99,99,999
8	1,00,00,000	....
9	....	99,99,99,999

7. नीचे दिए हुए प्रश्नों में दी गई पहली तीन संख्याओं को ध्यान से देखो और फिर रिक्त स्था को उपयुक्त संख्याओं से भरो :

(क) 4,216, 4,316, 4,416, --------, --------, -------

(ख) 8,307, 8,407, 8,507, --------, --------, --------,

(ग) 7,700, 7,600, 7,500, --------, --------, --------,

प्रथम दो संख्याओं को ध्यानपूर्वक देखो और रिक्त स्थानों की पूर्ति करो :

(क) 6,232, 7,232, --------, --------, --------, --------,

(ख) 2,848, 3,848, --------, --------, --------, --------,

(ग) 3,105, 4,105, --------, --------, --------, --------,

(घ) 6,709, 7,709, --------, --------, --------, --------,

(ङ) 1,107, 1,222, --------, --------, --------, --------,

स्थानीय मान

(Place Value)

तुमने शून्य से लेकर दस करोड़ तक की संख्याओं के बारे में ज्ञान प्राप्त कर लिया है। तुम जानते के 0,1,2,3,4,5,6,7,8 और 9 अंकों ही से मिलकर सभी संख्याएँ बनती हैं। यदि पूछा जाए कि ा क्या मान होता है, तो उत्तर यही होगा कि 9 का मान 9 होता है। यह उत्तर भी ठीक है और यह भी सही है। इसे सामान्य, वैयक्तिक या मूल मान कहते हैं। अब निम्नलिखित संख्याओं को नपूर्वक पढ़ो :

(क) 9,512 (ख) 6,923 (ग) 6,892 (घ) 8,619

क्या इन संख्याओं में भी 9 का मान 9 ही है ?

तीसरी कक्षा में तुमने सीख लिया है कि प्रत्येक संख्या में अंक का मान, किसी संख्या में उसके न के बदलने से बदल जाता है। जैसे, उपर्युक्त संख्याओं में से पहली संख्या में 9 का मान 9,000, ो में 900, तीसरी में 90 और चौथी में मात्र 9 है। इन 'मानों' (Values) को 9 का स्थानीय मान ace Value) कहते हैं।

दो मान

(1) **मूल मान :**
किसी अंक का मूल मान कभी नहीं बदलता, हमेशा एक ही रहता है, चाहे वह कहीं भी लिखा हुआ हो।

(2) **स्थानीय मान :**
किसी दी हुई संख्या में किसी अंक का उसके स्थान के अनुसार जो मान होता है, वह उसका स्थानीय मान कहलाता है।

उदाहरण (1)

6,66,66,666 में प्रत्येक अंक का मान ज्ञात करो।

देखो! इस उदाहरण में एक ही अंक '6' के विभिन्न मान हैं।

इकाई के स्थान पर इसका मान	6	है।
दहाई के स्थान पर इसका मान	60	है।
सैकड़े के स्थान पर इसका मान	600	है।
हज़ार के स्थान पर इसका मान	6,000	है।
दस हज़ार के स्थान पर इसका मान	60,000	है।
लाख के स्थान पर इसका मान	6,00,000	है।
दस लाख के स्थान पर इसका मान	60,00,000	है।
करोड़ के स्थान पर इसका मान	6,00,00,000	है।
योगफल =	6,66,66,666	मूल अंक के बराबर है।

तुमने देखा कि अंक छः ज्यों-ज्यों बाईं ओर हटता जाता है उसका, स्थान के बदलने से, मान बदल जाता है और हर स्थान पर उसके पहले स्थान से दस गुणा के हिसाब से बढ़ता जाता है।

हरण (2) : 6,45,872 में प्रत्येक अंक का स्थानीय मान ज्ञात करो :

:

	लाख	दह हज़ार	हज़ार	सैकड़ा	दहाई	इकाई
	6	**4**	**5**	**8**	**7**	**2**
	6	0	0	0	0	0
		4	0	0	0	0
			5	0	0	0
				8	0	0
					7	0
						2
स्थानीय मान	6,00,000	40,000	5,000	800	70	2

हरण (3) : 14,56,83,792 में प्रत्येक अंक का स्थानीय मान बताओ :

अंक	स्थान	मान
2	इकाई	2
9	दहाई	90
7	सैकड़ा	700
3	हज़ार	3,000
8	दस हज़ार	80,000
6	लाख	6,00,000
5	दस लाख	50,00,000
4	करोड़	4,00,00,000
1	दस करोड़	10,00,00,000

1. किसी दी हुई संख्या में से जिस अंक का स्थानीय मान मालूम करना हो, उसे लिख लो, फिर
2. उसकी दाहिनी ओर उतने ही शून्य गिन कर लगा दो, जितने अंक दी हुई संख्या में उसकी दाहिनी ओर हों।

अभ्यास 2.2

1. निम्नलिखित संख्याओं में 3 का स्थानीय मान ज्ञात करो :
   (क) 63,24,097 (ख) 37,48,091 (ग) 65,91,013
2. निम्नलिखित संख्याओं में '8' का स्थानीय मान ज्ञात करो :
   (क) 7,63,51,983 (ख) 71,96,58,930 (ग) 77,88,34,41?
   (घ) 80,05,11,212 (ङ) 6,54,32,158
3. 5 की दाहिनी ओर कितने शून्य लगाए जाएँ कि उसका मान 5 के एक लाख गुणा हो जाए ?

स्थानीय मान का चार्ट (Place Value Chart)

उदाहरण :

9 स्थान को प्रकट करनेवाले स्थानीय मान का चार्ट बनाओ और नीचे लिखी हुई संख्या उसमें लिखो : 92,68,72,915

बड़ी-बड़ी संख्याओं को आसानी से पढ़ने के लिए हम स्थानीय मान के चार्ट (तालिका स्थानों को चरणों में विभाजित कर लेते हैं, जैसा कि नीचे दिखाया गया है :

करोड़		लाख		हज़ार		इकाई		
दस करोड़ 10,00,00,000	एक करोड़ 1,00,00,000	दस लाख 10,00,000	एक लाख 1,00,000	दस हज़ार 10,000	एक हज़ार 1,000	सौ 100	दस 10	इकाई 1
9	2	6	8	7	2	9	1	5

9 अंकोंवाली संख्या या 9 स्थानों को यहाँ इकाई, हज़ार, लाख और करोड़ के चरणों में ाजित किया गया है।

) इस चार्ट में हम देखते हैं कि दाहिनी ओर से पहले तीन स्थान इकाई का चरण बनाते हैं। इसके बाद दो स्थान हज़ार का चरण, इसके बाद दो स्थान लाख का चरण और अन्तिम दो स्थान करोड़ का चरण बनाते हैं।

अगर हम इकाई से शुरू करके तीन अंकों के बाद कॉमा (,) का चिह्न लगा दें, तो सैकड़े का चरण और इसके बाद दो-दो अंकों के पश्चात् कॉमा (,) का निशान लगा दें, तो हज़ार, लाख और करोड़ के चरण अलग-अलग हो जाते हैं और इस प्रकार किसी संख्या का पढ़ना और उसे शब्दों में लिखना आसान हो जाता है।

) एक ख़ास बात और याद रखने की है कि जब हम किसी संख्या को पढ़ते हैं तो इकाई, दहाई को भी मिलाकर एक साथ पढ़ते हैं, अलग-अलग नहीं पढ़ते। शेष हर चरण के सभी अंकों को उस चरण का नाम लेकर एक साथ पढ़ते हैं। इसी उदाहरण की संख्या को हम इस तरह पढ़ते हैं :

बानवे करोड़, अड़सठ लाख, बहत्तर हज़ार, नौ सो पन्द्रह। इस चार्ट को 'भारतीय स्थानीय मान चार्ट' कहते हैं।

अभ्यास 2.3

7 स्थान का स्थानीय मान चार्ट बनाओ। उसमें चरणों को स्पष्ट करो और निम्नलिखित संख्या को उसमें लिखो : 4 5 4 2 3 6 1

2001 की जनगणना के अनुसार भारत के विभिन्न सम्प्रदायों की आबादी नीचे लिखी जा रही है। इसे ध्यानपूर्वक पढ़ो और बताओ कि जनसंख्या में '2' का अंक और उसका स्थानीय मान क्या है ?

(क)	मुस्लिम	13,81,88,240
(ख)	ईसाई	2,40,80,016
(ग)	सिख	1,92,15,730
(घ)	बौद्ध	79,55,207
(ङ)	जैन	42,25,053

ऊपर प्रश्न संख्या 2 में दी गई सभी सम्प्रदायों की जनसंख्या को शब्दों में लिखो।

4. निम्नलिखित संख्याओं में 1,3,7 और 8 का स्थानीय मान ज्ञात करो :

(क) 3,14,752 (ख) 53,49,812

(ग) 5,81,768 (घ) 3,54,32,180

5. 8,76,985 में दोनों 8 का स्थानीय मान ज्ञात करो।

6. 62,32,84,318 में दोनों 3 का स्थानीय मान पता करके उनका अन्तर निकालो।

7. 7,53,154 में दस हज़ार का '5' दहाई के '5' से स्थानीय मान की दृष्टि से कितना गुणा है

8. निम्नलिखित संख्याओं की तुलना करो और रिक्त स्थानों में "<" या ">" का चि अंकित करो :

(क) 520 [>] 421 (ख) 639 [ ] 569 (ग) 732 [ ] 723

(घ) 989 [ ] 1009 (ङ) 15,455 [ ] 14,359 (च) 55,679 [ ] 88,9

(छ) 1,59,630 [ ] 1,49,791 (ज) 9,72,753 [ ] 12,13,401

आरोही-अवरोही क्रम

उदाहरण :

नीचे विभिन्न राज्यों के क्षेत्रफल दिए गए हैं। तुलना करके बताओ कि क्षेत्रफल की दृष्टि उनका आरोही (बढ़ते) और अवरोही (घटता) क्रम क्या है ? कौन-सा राज्य सबसे बड़ा उसके बाद दूसरे, तीसरे और चौथे नम्बर पर कौन-से राज्य हैं।

उत्तर प्रदेश	2,40,845	वर्ग किलोमीटर
बिहार	94,164	,, ,, ,,
जम्मू-कश्मीर	2,22,236	,, ,, ,,
मध्य प्रदेश	3,08,144	,, ,, ,,
महाराष्ट्र	3,07,690	,, ,, ,,

हल : क्षेत्रफल की दृष्टि से अवरोही (घटता) क्रम इस प्रकार प्राप्त होगा :

(क) 3,08,144 वर्ग किलोमीटर मध्य प्रदेश

(ख) 3,07,690 वर्ग किलोमीटर महाराष्ट्र

(ग) 2,40,845 वर्ग किलोमीटर उत्तर प्रदेश

(घ) 2,22,236 वर्ग किलोमीटर जम्मू-कश्मीर

(ङ) 96,164 वर्ग किलोमीटर बिहार

उपर्युक्त क्रम के अनुसार हम जान सकते हैं कि क्षेत्रफल की दृष्टि से सबसे बड़ा राज्य मध्य ा है तथा दूसरे, तीसरे, चौथे और पाँचवे नम्बर पर क्रमशः महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश, जम्मू-कश्मीर बिहार राज्य हैं।

नीचे दी हुई संख्याओं में अवरोही और आरोही क्रम ज्ञात करने का तरीक़ा ध्यानपूर्वक पढ़ो :

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3,08,144	2,22,236	94,164	2,40,845	3,07,690

देखो! इन पाँचों संख्याओं में लाख के स्थान पर जो अंक हैं, सबसे पहले उनको नोट कर लो :

3 2 0 2 3

अब लाख के स्थान के अंक को अवरोही क्रम में लिखो :

3 3 2 2 0

अब लाख के स्थान के अंक को आरोही क्रम में लिखो :

0 2 2 3 3

इन्हीं लाख के अंकों को सामने रखकर ये पाँचों संख्याएँ अवरोही तथा आरोही क्रम में इस प्रकार लिखी जाएँगी :

वरोही क्रम :

3,08,144 3,07,690 2,40,845 2,22,236 94,164

ारोही क्रम:

94,164 2,22,236 2,40,845 3,07,690 3,08,144

दी गई संख्याओं को अवरोही अथवा आरोही क्रम में लिखने का तरीक़ा यह है कि पहले लाख स्थान के अंक देखे जाएँ। अगर ये अलग-अलग हों तो इनका अवरोही अथवा आरोही क्रम ही दी संख्याओं का क्रम होगा। लेकिन अगर ये अंक एक जैसे हों तो दस हज़ार के स्थान के अंक से देखे एँगे और वह भी बराबर हो तो हज़ार के स्थान के अंक देखे जाएँगे। और अगर ज़रूरत पड़ी तो इसी ह सैकड़े, दहाई और इकाई के स्थान के अंक देखे जाएँगे। इनका अवरोही या आरोही क्रम ही ख्याओं का क्रम होगा।

ो :

(1) 2,40,845 (2) 2,22,236

इन दोनों संख्याओं में लाख के स्थान के अंक एक समान हैं। इसलिए दस हज़ार के अंक जाएँगे। पहली संख्या में दस हज़ार का अंक 4 है और दूसरी संख्या में 2 है। इसलिए पहली सं दूसरी संख्या से बड़ी है।

अभ्यास 2.4

1. 2,57,864 में अगर '5' की जगह '6' और '6' की जगह '5' लिख दिया जाए तो सं के मान में क्या अन्तर होगा ?

   नीचे दी गई सारिणी में सही (✓) का निशान लगाओ :

संख्या का मान कम हो जाएगा	संख्या का मान बढ़ जाएगा	संख्या का मान वही रहे

   इसी तरह की सारिणी बनाकर नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर लिखो :

2. 34,931 में यदि '1' की जगह '4' और '4' की जगह '1' लिख दिया जाए तो संख्य मान में क्या अन्तर होगा ?

3. 56,346 में यदि पहला और दूसरा '6' अपना स्थान आपस में बदल लें तो संख्या मान..........

4. 5,783 में अगर '3' के दाहिनी ओर एक शून्य बढ़ा दिया जाए तो संख्या के मान में अन्तर होगा ?

5. 7,64,802 में संख्या का मान कम होगा या अधिक ?.......यदि
   (क) '6' की जगह शून्य बना दिया जाए
   (ख) '0' की जगह '3' रख दिया जाए

6. 2001 की जनगणना के अनुसार विभिन्न प्रान्तों की दी गई जनसंख्या को अवरोही (घ क्रम में लिखो :
   (क) आन्ध्र प्रदेश 7,62,10,007
   (ख) बिहार 8,29,98,509
   (ग) तमिलनाडु 6,24,05,679
   (घ) कर्नाटक 5,28,50,562
   (ङ) उत्तर प्रदेश 16,61,97,921

(च)	पंजाब	2,43,58,999
(छ)	जम्मू-कश्मीर	1,01,43,700
(ज)	केरल	3,18,41,347

वर्ष 2001 की जनगणना के अनुसार विभिन्न प्रान्तों की मुस्लिम आबादी को आरोही (चढ़ते) क्रम में लिखो –

(क)	आन्ध्र प्रदेश	69,86,856
(ख)	असम	82,40,611
(ग)	बिहार	1,37,22,048
(घ)	गुजरात	45,92,854
(ङ)	जम्मू-कश्मीर	67,93,240
(च)	उत्तर प्रदेश	3,07,40,158
(छ)	पश्चिमी बंगाल	2,02,40,543
(ज)	महाराष्ट्र	1,02,70,485

स्थानीय मान को प्रसारित संकेतन के रूप में लिखने की विधि

ाहरण (1): 65,729 को स्थानीय मान की दृष्टि से विस्तृत रूप में लिखो :

65,729 में '6' का स्थानीय मान 6 दस हज़ार अर्थात् $6 \times 10,000$ या 60,000 है।

में '5' का स्थानीय मान 5 हज़ार अर्थात् $5 \times 1,000$ या 5,000 है।

में '7' का स्थानीय मान 7 सैकड़े अर्थात् 7×100 या 700 है।

में '2' का स्थानीय मान 2 दहाइयाँ अर्थात् 2×10 या 20 है।

में '9' का स्थानीय मान 9 इकाइयाँ अर्थात् 9×1 या 9 है।

उपर्युक्त फैलाव या विस्तार को इस तरह भी लिखा जा सकता है :

$(6 \times 10,000) + (5 \times 1,000) + (7 \times 100) + (2 \times 10) + (9 \times 1)$

$= 60,000 + 5,000 + 700 + 20 + 9$

इन सबको जोड़ने पर हमें संख्या के स्थानीय मान का मानक रूप अर्थात् 65,729 प्राप्त होता है।

इस तरह तुमने देखा कि :

★ किसी संख्या के सभी अंकों के स्थानीय मानों के योग को उसका विस्तारित या फैला हुआ रूप कहते हैं।

★ किसी संख्या के अंकों के स्थानीय मान के प्राप्त योग को उस संख्या का असली या मानक रूप कहते हैं।

उदाहरण (2) :

विस्तारित रूप में लिखी हुई संख्या को मानक रूप में लिखो :

70,000 + 2,000 + 700 + 50 + 9

इसे मानक रूप में इस तरह लिखा जाएगा 72,759

अभ्यास 2.5

1. विस्तारित रूप में ख़ाली जगहों को भरो :

(क)	68,439 =		+	8,000	+		+	30	+	
(ख)	57,759 =	50,000	+		+		+		+	9
(ग)	89,996 =		+	9,000	+	900	+		+	
(घ)	96,979 =		+		+		+		+	

2. विस्तारित रूप में लिखो :

(क) 42,087 (ख) 39,969 (ग) 27,589

3. मानक रूप में लिखो :

(क) 80,000 + 2,000 + 600 + 40 + 7

(ख) (10,000 × 2) + (1,000 × 5) + (100 × 9) + (10 × 9) + (1 ×

(ग) (10,000 × 3) + (1,000 × 4) + (100 × 8) + (10 × 9) + (1 ×

अन्तर्राष्ट्रीय स्थानीय मान चार्ट

(International Place Value Chart)

तुम भारतीय स्थानीय मान चार्ट में संख्याओं को लिखने की विधि से अवगत हो चुके
अन्तर्राष्ट्रीय रूप में अंकों को पढ़ने में 'मिलियन' का प्रयोग होता है :

100 हज़ार	=	एक लाख
10 लाख	=	एक मिलियन
100 लाख या एक करोड़	=	दस मिलियन

अन्तर्राष्ट्रीय स्थानीय मान के अनुसार संख्याओं को किस तरह पढ़ते हैं, इसको तुम एक हरण के द्वारा समझ सकते हो।

हरण : वर्ष 2001 की जनगणना के अनुसार उत्तर प्रदेश की कुल जनसंख्या 16,61,97,921 थी। इस जनसंख्या को अन्तर्राष्ट्रीय स्थानीय मान चार्ट के अनुसार पढ़ो।

भारतीय स्थानीय मान चार्ट के अनुसार इस जनसंख्या को तुम इस तरह लिखोगे :

करोड़ लाख हज़ार इकाई

16 61 97 921

और इसको सोलह करोड़, इकसठ लाख, सनतानवे हज़ार, नौ सौ इक्कीस पढ़ोगे।

अन्तर्राष्ट्रीय मान चार्ट के अनुसार इस जनसंख्या को इस तरह लिखा जाएगा :

मिलियन			हज़ार			इकाई		
100,000,000	दस मिलियन 10,000,000	एक मिलियन 1,000,000	सौ हज़ार 100,000	दस हज़ार 10,000	एक हज़ार 1,000	सैकड़ा 100	दहाई 10	इकाई 1
1	6	6	1	9	7	9	2	1

इसको एक सौ छियासठ मिलियन, एक सौ सनतानवे हज़ार, नौ सौ इक्कीस पढ़ा जाएगा। इस जनसंख्या को अंकों में इस तरह लिखा जाएगा : 166,197,921

अभ्यास 2.6

नीचे विभिन्न प्रान्तों की जनसंख्या 2001 ई. की जनगणना के मुताबिक़ दी गई है। इसे अन्तर्राष्ट्रीय चार्ट के अनुसार शब्दों में लिखो।

हरण :

मध्यप्रदेश 60,348,023 (साठ मिलियन, तीन सौ अड़तालीस हज़ार, तेईस)

(क) हरियाणा 21,144,564 (....................................)

(ख) उड़ीसा 36,804,660 (.....................................)

(ग) पंजाब 24,358,999 (.....................................)

(घ) राजस्थान 56,507,188 (.....................................)

(ङ) पश्चिम बंगाल 80,176,197 (.....................................)

क्षेत्रीय और रोमन अंक
(Regional and Roman No's.)

अल्लाह का शुक्र है कि तुमने दस करोड़ तक संख्या पढ़ना और लिखना सीख लिया है यह भी जान लिया है कि सभी अंक 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 और 9 से मिलकर बने हैं। उ दुनिया में जिन अंकों का प्रचलन है, उनमें 1 से 9 तक के अंकों की खोज अरबों ने की है और 'श् की खोज भारत में हुई है। अत: इन अंकों को 'हिन्दी-अरबी अंक' कहा जाता है। हमारे देश विभिन्न प्रान्तों में इन्हीं अंकों का प्रयोग होता है और इन्हीं से बड़ी-से-बड़ी संख्या बनाई जाती लेकिन क्षेत्रीय भाषाओं में इनके लिखने की विधि भिन्न-भिन्न है। आरम्भिक कक्षाओं में ु निम्नलिखित विधि के अनुसार अंक सीखे थे :

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

अब भी हमारे घरों में हिसाब-किताब में इन अंकों का प्रयोग होता है। उर्दू-हिन्दी की कित क़ुरआन मजीद और हदीस की किताबों के पन्नों पर भी यही अंक लिखे जाते हैं। देश की विभि भाषाओं में ये अंक जिस तरह से लिखे जाते हैं, उनका विवरण नीचे दिया जा रहा है :

हिन्दी-अरबी	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
हिन्दी	०	१	२	३	४	५	६	७	८	९
उर्दू	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
मराठी	०	१	२	३	४	५	६	७	८	९
गुजराती	૦	૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯
पंजाबी	੦	੧	੨	੩	੪	੫	੬	੭	੮	੯
उड़िया	୦	୧	୨	୩	୪	୫	୬	୭	୮	୯
बंगला	০	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯
कन्नड़	೦	೧	೨	೩	೪	೫	೬	೭	೮	೯

रोमन अंक (Roman Numbers)

कुछ प्रश्नपत्रों में, कक्षाओं के नम्बर लिखने में, कुछ किताबों के शुरू के पन्नों में और कुछ
यों में ये नम्बर रोमन अंकों में लिखे जाते हैं। इसलिए रोमन अंकों से परिचित होना भी आवश्यक
ोमन अंकों को सात प्रतीकों या चिह्नों के द्वारा लिखा जाता है।

न अंक I V X L C D M

न अंकों का मान 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000

इन सात रोमन चिह्नों की मदद से बड़ी-से-बड़ी संख्या लिखी जा सकती है। ध्यानपूर्वक देखो
एक से 50 तक रोमन अंक किस तरह लिखे गए हैं :

हिन्दी-अरबी अंक	रोमन अंक	हिन्दी-अरबी अंक	रोमन अंक
1	I	26	XXVI
2	II	27	XXVII
3	III	28	XXVIII
4	IV	29	XXIX
5	V	30	XXX
6	VI	31	XXXI
7	VII	32	XXXII
8	VIII	33	XXXIII
9	IX	34	XXXIV
10	X	35	XXXV
11	XI	36	XXXVI
12	XII	37	XXXVII
13	XIII	38	XXXVIII
14	XIV	39	XXXIX
15	XV	40	XL
16	XVI	41	XLI
17	XVII	42	XLII
18	XVIII	43	XLIII
19	XIX	44	XLIV
20	XX	45	XLV
21	XXI	46	XLVI
22	XXII	47	XLVII
23	XXIII	48	XLVIII
24	XXIV	49	XLIX
25	XXV	50	L

इसी क्रम से 50 से आगे के अंक भी लिखे जा सकते हैं। इन अंकों को लिखने के सिद्धान्त और नियम हैं, यदि तुम उन्हें अच्छी तरह समझ लो तो बड़ी-से-बड़ी रोमन संख्या आसान साथ लिख सकते हो।

नियम (1) : यदि किसी संख्या में कोई रोमन अंक दोहराया गया हो तो उस संख्या का मान दोहराए गए अंक के मान और जितनी बार उसको दोहराया गया है, उसके गुणनफल के ब होगा।

उदाहरण : III = $1 \times 3 = 3$

XX = $10 \times 2 = 20$

नियम (2) : किसी बड़े मानवाले रोमन अंक की दाईं ओर जब कोई छोटा अंक लिखा जाता है तो अंक के मान को बड़े अंक के मान में जोड़ दिया जाता है।

उदाहरण : VI = $5 + 1 = 6$

VIII = $5 + 3 = 8$

XIV = $10 + 4 = 14$

XIX = $10 + 9 = 19$

नियम (3) : किसी बड़े मानवाले रोमन अंक की बाईं ओर जब कोई छोटा अंक लिखा जाता है उस अंक के मान को बड़े अंक के मान में से घटा दिया जाता है।

उदाहरण : IV = $5 - 1 = 4$

IX = $10 - 1 = 9$

XL = $50 - 10 = 40$

नोट : अंक V (5) कभी नहीं घटाया जाता।

अभ्यास 2.7

नीचे दी गई रोमन संख्याओं को हिन्दी-अरबी संख्याओं में लिखो :

(क) IV　(ख) VIII　(ग) IX　(घ) X

(ङ) XIII　(च) XV　(छ) XXV　(ज) XXX

(झ) XXXIX　(ञ) XL　(ट) XLV　(ठ) L

(ड) C　(ढ) LX

जोड़े लगाओ (हिन्दी-अरबी संख्याओं से रोमन संख्याओं को तीर का निशान '↘' बनाकर मिलाओ) :

कॉलम 1	कॉलम 2
7	XXV
9	XXXVII
25	XLI
37	IX
18	LII
41	XVIII
52	VII

निम्नलिखित संख्याओं को रोमन अंकों में लिखो :

4, 8, 11, 14, 19, 27, 35, 46, 50

निम्नलिखित संख्याओं को हिन्दी-अरबी संख्याओं में लिखो :

V, IX, X, XV, XX, XXIV, XXXIX, XL, XLIV, XLVIII,

अध्याय : 3

जोड़ (Addition)

1. योगफल ज्ञात करो :

(1)	13065 + 11754 + 42506	(2)	83540 + 10405 + 01503	(3)	62375 + 30208 + 18824

2. एक बाग़ में सन्तरे के 12,725, आम के 10,243 और अनार के 450 पेड़ हैं, तो बत बाग़ में कितने पेड़ हैं ?

पिछली कक्षा में तुमने पाँच अंकोंवाली संख्याओं को जोड़ने का तरीक़ा सीखा था। तुम्हें मा है कि हर स्थान के अंक अलग-अलग जोड़े जाते हैं और किसी स्थान पर हासिल आ जाए तो हासिल अगले स्थान के अंकों में जोड़ा जाता है। अब तुम छः अंकोंवाली और उससे बड़ी संख्य को जोड़ना सीखोगे।

उदाहरण :

		1	1	1	1	1	हासि
	दस लाख	लाख	दस हज़ार	हज़ार	सैकड़ा	दहाई	इका
	1	2	3	5	4	1	2
+	2	4	7	3	5	8	9
+	2	1	6	7	4	3	5
	5	8	7	6	4	3	6

अभ्यास 3.1

1. योगफल ज्ञात करो :

(क)
```
   15,13,575
 + 10,17,231
 + 09,07,537
```

(ख)
```
   23,18,705
 + 17,09,850
 + 10,07,053
```

13,17,805 + 14,10,675 + 17,12,783

17,03,650 + 9,13,573 + 10,09,02

रिक्त स्थानों को उचित संख्याओं से भरो :

	☐	3	8	☐	6	5	7
+	4	☐	3	4	☐	3	☐
+	7	2	☐	6	8	☐	4
1	7	4	0	5	7	4	5

हरण :

	2	–	1	1	1	2	–	1	हासिल
	दस करोड़	करोड़	दस लाख	लाख	दस हज़ार	हज़ार	सैकड़ा	दहाई	इकाई
	2	5	2	3	1	5	7	5	6
+	0	8	2	7	2	7	6	0	5
+	1	7	3	4	9	1	7	1	3
	5	0	8	5	3	5	0	7	4

अभ्यास 3.2

कुरआन मजीद में अक्षर जीम (ج) = 48,872 बार

कुरआन मजीद में अक्षर य (ی) = 45,919 बार

कुरआन मजीद में अक्षर वाव (و) = 25,536 बार

कुरआन मजीद में अक्षर रे (ر) = 11,792 बार

बताओ, कुरआन मजीद में इन अक्षरों का कुल योग कितना है ?

योगफल मालूम करो :

```
  23,17,13,873
+ 15,72,31,387
+ 11,21,23,475
```

3.

```
  19,21,31,378
+ 01,12,22,465
+ 27,13,21,563
```

4. 13,27,35,401 + 17,10,21,205 + 32,25,35,607

5. 31,72,53,104 + 71,01,12,502 + 32 + 52,53,706

6. अगर किसी बैंक में सोमवार को 17,13,387 रुपये, मंगल को 12,23,565 वृहस्पतिवार को 25,53,707 रुपये जमा हुए हों तो बताओ तीनों दिनों में कुल कितने जमा हुए ?

7. 2001 ई. की जनगणना के अनुसार भारत के तीन प्रान्तों की जनसंख्या निम्नलिखित है :

क्रमांक	प्रान्त	जनसंख्या
(1)	उत्तर प्रदेश	166,197,921
(2)	आन्ध्र प्रदेश	76,210,007
(3)	बिहार	82,998,509

बताओ, इन तीनों प्रान्तों की कुल जनसंख्या कितनी है ?

8. यदि कर्नाटक एक्सप्रेस ने एक साल में 52,32,51,675 किलोमीटर, काशी एक्सप्रेस 32,52,15,675 किलोमीटर और गोवा एक्सप्रेस ने 13,25,03,507 किलोमीटर की तय की तो बताओ इन तीनों ने एक साल में कुल कितनी दूरी तय की ?

9. यदि 2005 ई. में 25,27,835 लोगों ने, 2006 ई. में 35,72,933 लोगों ने और 20 ई. में 23,73,805 लोगों ने हज किया, तो बताओ कि इन तीनों वर्षों में कुल मिलाकर कि लोगों ने हज किया ?

अध्याय : 4

घटाव (Subtraction)

पिछली कक्षा में तुमने पाँच अंकोंवाली संख्याओं को घटाना सीखा था। इससे बड़ी-बड़ी संख्याओं को घटाने में भी वही नियम अपनाया जाता है। इसलिए अब तुम पाँच अंकों से बड़ी संख्याओं को घटाना सीखोगे।

करो :

1. $\begin{array}{r} 27,32,576 \\ -\ 13,10,432 \\ \hline \end{array}$

2. $\begin{array}{r} 25,17,507 \\ -\ 13,15,507 \\ \hline \end{array}$

हरण : 5,43,521 में से 2,74,668 को घटाओ।

:

लाख	दस हज़ार	हज़ार	सैकड़ा	दहाई	इकाई
4	13	12	14	11	11
5	4	3	5	2	1
− 2	7	4	6	6	8
2	6	8	8	5	3

अभ्यास 4.1

ाओ :

1. $\begin{array}{r} 17,93,21,578 \\ -\ 1,39,12,765 \\ \hline \end{array}$

2. $\begin{array}{r} 71,54,10,105 \\ -\ 17,45,01,501 \\ \hline \end{array}$

3. $\begin{array}{r} 37,12,17,575 \\ -\ 1,30,21,745 \\ \hline \end{array}$

4. $\begin{array}{r} 85,37,10,763 \\ -\ 15,07,01,367 \\ \hline \end{array}$

5. चौथी कक्षा की परीक्षा में बैठनेवाले लड़के और लड़कियों की कुल संख्या 12,17,19,
थी। यदि उनमें से 6,07,12,335 लड़के हों तो लड़कियों की संख्या बताओ।

6. एक कारख़ाने में पिछले साल 62,12,875 घड़ियाँ बनाई गईं। इस साल पिछले साल
तुलना में 26,21,578 घड़ियाँ कम बनाई गईं। बताओ, इस साल कितनी घड़ियाँ तैयार
गईं ?

उदाहरण : एक बैंक में राशिद के खाते में 15,763 रुपये जमा थे। उसने बाद में 10,555 रुपये अपने खाते में जाम करवाए और फिर 17,265 रुपये निकाल लिये। बताओ, अब उ खाते में कितने रुपये शेष बचे ?

हल :

	राशिद के खाते में जमा राशि	15,763	रुपये
+	बाद में जमा की हुई राशि	10,555	रुपये
	कुल राशि	26,318	रुपये
–	खाते में से निकाली गई राशि	17,265	रुपये
	खाते में बाक़ी बची हुई राशि	09,053	रुपये

अभ्यास 4.2

1. किसी कारख़ाने में जनवरी में 30,703 स्कूटर और फ़रवरी में 28,605 स्कूटर तैयार
उनमें से 25,965 स्कूटर बेच दिए गए। बताओ, अब कितने स्कूटर बाक़ी बचे?

2. 1981 में किसी राज्य की आबादी 31,13,810 थी। 1991 में उसमें 9,12,210 की
हुई। फिर विनाशकारी भूकम्प की चपेट में आने के कारण 15,955 लोगों की मृत्यु हो
बताओ, भूकम्प के बाद उस राज्य की आबादी क्या थी ?

हल करो :

(अ) 14,37,675 + 12,73,755 – 18,19,675

(ब) 15,39,576 – 13,12,105 + 12,01,356

मिस्बाहुद्दीन ने कुल 31,435 किलोमीटर की यात्रा की। इसमें से 22,368 किलोमीटर रेलगाड़ी से, 8,797 किलोमीटर बस से और शेष यात्रा पैद्रल की। बताओ, वह कितने किलोमीटर पैदल चला ?

यदि एक शहर में हर साल 21,19,625 लोग रेलगाड़ी से और 30,91,537 लोग बस से यात्रा करते हैं, तो बताओ कि बस से यात्रा करनेवाले रेलगाड़ी से यात्रा करनेवलों से कितने ज़्यादा हैं ?

2001 ई. की जनगणना के अनुसार महाराष्ट्र राज्य के पूणे ज़िले की जनसंख्या 72,24,224 है और गुजरात राज्य के अहमदाबाद ज़िले की जनसंख्या 58,08,378 है। बताओ कि पूणे ज़िले की ज़नसंख्या अहमदाबाद तुलना में कितनी अधिक है ?

हमारे देश में 2001 ई. की जनगणना के अनुसार पढ़े-लिखे लोगों की कुल संख्या 56,20,10,743 है। 1991 ई. में यह संख्या 35,84,02,626 थी। बताओ कि पिछले दस सालों में पढ़े-लिखे लोगों की संख्या में कितनी वृद्धि हुई ?

हमारे देश में 2001 ई. की जनगणना के अनुसार पढ़े-लिखे पुरुषों की संख्या 33, 69, 69, 695 है और पढ़ी-लिखी स्त्रियों की संख्या 22,50,41,048 है। बताओ कि पुरुषों की तुलना में पढ़ी-लिखी स्त्रियाँ कितनी कम हैं ?

2001 की जनगणना के अनुसार उत्तर प्रदेश राज्य की कुल जनसंख्या 16,60,52,859 है। इसमें पुरुषों की जनसंख्या 8,74,66,301 है। बताओ, राज्य में स्त्रियों की जनसंख्या कितनी है ?

अध्याय : 5

पहाड़े (Tables)

(1) तुम जानते हो कि किसी अंक को बार-बार जोड़ने से पहाड़ा बनता है।

उदाहरण : बारह को एक बार जोड़ने पर 12 = 12

बारह को दो बार जोड़ने पर 12 + 12 = 24

बारह को तीन बार जोड़ने पर 12 + 12 + 12 = 36

इसी तरह पूरा पहाड़ा लिख लो।

पहाड़ा बनाने का दूसरा तरीक़ा भी तुम्हें मालूम है। जिस अंक का पहाड़ा बनाना होता है, तुम क्रमशः 1, 2, 3, 4, से गुणा कर देते हो।

उदाहरण : बारह एकम् बारह 12 X 1 = 12

बारह दूनी चौबीस 12 X 2 = 24

बारह तिया छत्तीस 12 X 3 = 36

इस तरह पूरा पहाड़ा लिख लो।

15 तक पहाड़े तुम्हें याद हैं। नीचे दिए गए पहाड़े पूरे करो :

X ⇦ ⇩	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1
1	6			9						
2	12									
3	18	21			30			39		
4	24		32				48			
5	30	35							70	
6	36			54						9
7	42					77				
8	48									
9	54		72		90					13
10	60									

गुणा के नियम से 16 और 17 का पहाड़ा बनाया गया है।

सोलह का पहाड़ा	सतरह का पहाड़ा
16 X 1 = 16	17 X 1 = 17
16 X 2 = 32	17 X 2 = 34
16 X 3 = 48	17 X 3 = 51
16 X 4 = 64	17 X 4 = 68
16 X 5 = 80	17 X 5 = 85
16 X 6 = 96	17 X 6 = 102
16 X 7 = 112	17 X 7 = 119
16 X 8 = 128	17 X 8 = 136
16 X 9 = 144	17 X 9 = 153
16 X 10 = 160	17 X 10 = 170

: 16 और 17 की तरह 18, 19 और 20 के भी पहाड़े बनाकर अपनी कॉपी में लिख लो।

अब तुम स्वयं गुणा के नियम से जिस अंक का चाहो पहाड़ा बना सकते हो।

: चौंतीस एकम् चौंतीस 34 X 1 = 34
चौंतीस दूनी अड़सठ 34 X 2 = 68

20 तक पहाड़े ज़बानी याद करो।

अभ्यास 5.1

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर पहाड़ों की मदद से लिखो :

यदि प्रत्येक पंक्ति में 16 छात्र पी. टी. के लिए खड़े हैं, तो बताओ :

(क) 6 पंक्तियों में कुल कितने छात्र हैं ?

(ख) 4 पंक्तियों में कितने छात्र हैं ?

(ग) 9 पंक्तियों में कितने छात्र हैं ?

2. निम्नलिखित प्रश्नों को हल करो :

(क) 20 पैसेवाले 10 टिकटों का मूल्य बताओ।

(ख) यदि 20 पैसेवाले 8 टिकट ख़रीद लिए जाएँ और दो रुपये का नोट दिया जाए कितने पैसे वापस मिलेंगे ?

3. 10 लड़कियों में हर एक के पास 18 चूड़ियाँ हैं। बताओ उन के पास कुल कितनी चूड़ियाँ

4. हमीदा प्रतिदिन क़ुरआन मजीद की 17 आयतों का पाठ करती है, तो बताओ वह एक स में कितनी आयतों का पाठ करेगी ?

5. एक तख़्ती की क़ीमत 19 रुपये है, तो ऐसी ही 9 तख़्तियों के लिए कितने रुपये देने होंगे ?

6. पहाड़ों की मदद से नीचे दिए गए प्रश्नों को हल करो :

(क) 16 X 5 = ☐ (ख) 17 X 9 = ☐

(ग) 19 X ☐ = 57 (घ) 18 X 4 = ☐

(ङ) 16 X 7 = ☐ (च) 17 X 5 = ☐

(छ) 20 X ☐ = 160 (ज) 19 X 6 = ☐

(झ) ☐ X 9 = 180 (ञ) 18 X 7 = ☐

(ट) 20 X 4 = ☐ (ठ) ☐ X 3 = 60

अध्याय : 6

गुणा (Multiplication)

अब तक तुम तीन अंकोंवाली संख्या को दो अंकोंवाली संख्या से गुणा करना सीख चुके हो। आओ, पहले पिछली बातों को ताज़ा कर लो।

) **गुणनफल ज्ञात करो :**

(1) 76 X 10 (2) 53 X 40 (3) 215 X 35

) **निम्नलिखित प्रश्नों को हल करो :**

(1) एक बस एक बार में 55 यात्रियों को ले जाती है तो बताओ 24 बार में कितने यात्रियों को ले जाएगी ?

(2) यदि 80 मोतियों का एक हार बनाया जाए तो ऐसे ही 53 हार बनाने के लिए कितने मोतियों की ज़रूरत होगी ?

तीन अंकोंवाली संख्या से गुणा

अब तुम तीन अंकोंवाली संख्या से गुणा करना सीखोगे।

ाहरण :

24,516 X 435

435 = 400 + 30 + 5

		24516
		X 435
(5 X 24516)	=	122580
(30 X 24516)	=	+ 735480
(400 X 24516)	=	+ 9806400
435 X 24516	=	1,06,64,460

ला चरण : 435 में 5 इकाइयाँ, 3 दहाइयाँ और 4 सैकड़े हैं। पहले 5 इकाइयों से 24516 को गुणा किया तो गुणनफल 1,22,580 इकाइयाँ हुईं।

दूसरा चरण : अब 24516 को 3 दहाइयों से गुणा किया तो गुणनफल 73548 दहाइयाँ हु
गुणनफल को दूसरी पंक्ति में दहाई के स्थान से लिखना शुरू किया और चूँकि दहाइयाँ
इसलिए इकाई के स्थान पर शून्य बना दिया।

तीसरा चरण : इसके बाद 4 सैकड़े को 24516 से गुणा किया तो गुणनफल 98064 सैकड़े हु
गुणनफल को तीसरी पंक्ति में सैकड़े के स्थान से लिखना शुरू किया और चूँकि ये सैकड़े
इसलिए इकाई और दहाई के स्थान पर शून्य लिख दिया।

चौथा चरण : अब तुमने 1,22,580 7,35,480, और 98,06,400 को जोड़ा तो योगफ
1,06,64,460 आया। यह योगफल वस्तुत गुणनफल है।

ख़ूब अभ्यास हो जाने के बाद इसी तरह के प्रश्न तुम स्वयं हल कर सकते हो।

उदाहरण :

```
     24516
     X 435
  --------
    122580
    735480
 + 9806400
  --------
  10664460
  --------
```

अभ्यास 6.1

1. **हल करो :**

(अ) 5848 X 172 (ब) 15634 X 267

(स) 16529 X 398 (द) 274935 X 146

2. **गुणनफल ज्ञात करो :**

(क) 215 X 16 X 24 (ख) 467 X 539 X 87

(ग) 540 X 29 X 125 (घ) 208 X 416 X 134

नीचे दिए हुए प्रश्नों को हल करो :

(क) एक ड्रम में 175 लीटर तेल आता है, तो ऐसे 2,486 ड्रमों में कितना तेल आएगा ?

(ख) एक साइकिल का मूल्य 1,655 रुपये है, तो ऐसी 468 साइकिलों का कितना मूल्य होगा ?

(ग) एक बोरी में 196 किलोग्राम गेहूँ है। एक गोदाम में ऐसी 54,792 बोरियाँ हैं। बताओ, गोदाम में गेहूँ का कितना किलोग्राम भंडार मौजूद है ?

(घ) इंडियन एयर लाइंस के एक जहाज़ में 250 यात्रियों की जगह है। चेन्नई से दिल्ली तक का एक यात्री का किराया 3,775 रुपये है। बताओ, इंडियन एयर लाइंस को कितना किराया प्राप्त होगा ?

(ङ) एक कम्प्यूटर की क़ीमत 42,355 रुपये है। एक कम्पनी ने जनवरी में 328 कम्प्यूटर बेचे। बताओ, कम्पनी को कितनी राशि प्राप्त हुई ?

(च) राजीव के खेत में 98 किलोग्राम प्रति बोरे के हिसाब से 465 बोरों में अनाज़ भरा गया। बताओ, उसके खेत में कुल कितना अनाज पैदा हुआ ?

(छ) एक राष्ट्रीय राजमार्ग से एक दिन में 5,897 गाड़ियाँ गुज़रती हैं, तो बताओ 365 दिनों में कितनी गाड़ियाँ गुज़रती होंगी ?

(ज) एक टेपरिकॉर्डर की क़ीमत 1,285 रुपये है। यदि किसी कम्पनी ने साल भर में 768 टेपरिकॉर्डर बेचे हों, तो बताओ कि कम्पनी ने कुल कितनी राशि के टेपरिकॉर्डर बेचे ?

(झ) एक कारख़ाने में प्रतिदिन 7,650 बोरे चीनी तैयार होती है। एक साल कारख़ाने में 295 दिन काम हुआ हो, तो बताओ उस साल कुल कितने बोरे चीनी तैयार हुई ?

(ञ) मस्जिद के निर्माण के लिए 375 लोगों ने चन्दे जमा किए। यदि प्रत्येक व्यक्ति ने 5,798 रुपये जमा किए हों, तो बताओ कि कुल कितनी राशि जमा हुई ?

(ट) 'तफ़हीमुल-क़ुरआन' नामक क़ुरआन-भाष्य की एक जिल्द में 1,176 पृष्ठ हों, तो ऐसी 989 जिल्दों में कुल कितने पृष्ठ होंगे ?

(ठ) एक कम्पनी के एक कर्मचारी का वेतन 4,875 रुपये है। उस कम्पनी में इस तरह के 850 कर्मचारी हों, तो बताओ कि कुल वेतन कितना होगा ?

अध्याय : 7

भाग (Division)

```
              49        ←  भागफल
भाजक ← 5 )   245        ←  भाज्य
```

कक्षा तीन में भाग करने की विधि तुम सीख चुके हो।

1. भाग करके भागफल और शेषफल बताओ :

   (क) 312 ÷ 14 (ख) 786 ÷ 12 (ग) 735 ÷ 14

   (घ) 905 ÷ 15 (ङ) 614 ÷ 3

2. नीचे दिए गए प्रश्नों को हल करो :

   (क) शिमला में सेबों के एक बाग़ से एक व्यापारी ने 1440 सेब ख़रीदे और उन्हें पेटियों में बराबर की संख्या में रखा। बताओ, प्रत्येक पेटी में कितने सेब रखे गए ?

   (ख) एक स्कूल के 800 छात्रों को बसों के द्वारा पिकनिक के लिए ले जाना है। अगर मिनी बस में 20 छात्रों की गुंजाइश हो, तो कितनी बसें इसके लिए पर्याप्त होंगी ?

10, 100, 1000 से भाग

10 से भाग

भाग करना तुम जानते हो, नीचे दी गई भाग की संक्रिया को देखो :

(क) 682 ÷ 10

```
              68    भागफल
भाजक   10 )  682    भाज्य
            - 60
              82
            - 80
               2    शेषफल
```

(ख) 45 ÷ 10

```
                 4        भागफल
           ___________
भाजक  10 )   45        भाज्य
           - 40
           ____
              5        शेषफल
```

ऊपर के दोनों उदाहरणों को ग़ौर से देखने पर मालूम होगा कि 10 से भाग करने पर जो अंक रहता है, वह भाज्य की इकाई का अंक होता है। ऊपर भागफल में भाज्य की इकाई के अलावा सभी अंक होते हैं।

★ जब किसी संख्या को दस से भाग करते हैं, तो उस संख्या की इकाई का अंक शेष बचता है और शेष अंक भागफल में आ जाते हैं।

अभ्यास 7.1

हल करो : (कुछ प्रश्न हल कर दिए गए हैं) :

प्रश्न	भागफल	शेषफल
(क) 84 ÷ 10	8	4
(ख) 90 ÷ 10	9	☐
(ग) 375 ÷ 10	37	☐
(घ) 95 ÷ 10	9	☐
(ङ) 238 ÷ 10	☐	☐
(6) 37 ÷ ☐	3	7

100 से भाग

नीचे दी गई भाग की क्रिया को ध्यानपूर्वक देखो :

(1) 438 ÷ 100 (2) 5706 ÷ 100

```
        4                        57
100 ) 438                100 ) 5706
     -400                      -500
       38                        706
                                -700
                                  06
```

ऊपर के दोनों उदाहरणों में तुमने देखा कि 100 से भाग करने पर भाजक की इकाई और द
के अंक बचे हैं, और बचे हुए अंक भागफल बन गए हैं।

★ जब हम किसी संख्या को 100 से भाग दें तो दाईं तरफ़ से दो अंक यानी भाज्य की इकाई और दहाई को छोड़कर बाक़ी तमाम अंक भागफल होते हैं और इकाई और दहाई से बनी संख्या बाक़ी बचती है।

57800 ÷ 1000

1000 से भाग

```
           57
1000 ) 57800
       -5000
       07800
       -7000
        0800
```

★ जब हम किसी संख्या को 1000 से भाग करते हैं तो दाईं तरफ़ के पहले तीन अंक यानी इकाई, दहाई और सैकड़े को छोड़कर शेष संख्या भागफल बनते हैं और इकाई, दहाई, सैकड़ा से बनी संख्या बाक़ी बचती है।

अधिक जानकारी के लिए नीचे के चार्ट (तालिका) को ग़ौर से देखो और समझो :

प्रश्न	भागफल	शेषफल
(1) 847 ÷ 10	84	7
(2) 3625 ÷ 1000	3	625
(3) 261 ÷ 1000	0	261
(4) 24579 ÷ 1000	24	579
(5) 9367 ÷ 100	93	67
(6) 3000 ÷ 10	300	0

अभ्यास 7.2

बिना संक्रिया किए भागफल और शेषफल बताओ :

(क) 15 ÷ 10 (ख) 274 ÷ 100

(ग) 7894 ÷ 100 (घ) 6025 ÷ 1000

(ङ) 693 ÷ 100 (च) 98 ÷ 10

नीचे लिखी हुई संख्याओं में केवल शेषफल बताओ :

(क) 78 ÷ 10 (ख) 240 ÷ 100

(ग) 1995 ÷ 1000 (घ) 5134 ÷ 100

दो अंकोंवाली संख्या से भाग

3876 को 16 से भाग दो–

```
        242
    ________
16 ) 3876
    -32
    ----
     067
     -64
     ----
      036
      -32
      ----
       04
```

इस प्रश्न को हमने पहाड़े की मदद से हल किया है, क्योंकि हम 20 तक पहाड़े याद कर चुके हैं।

दो अंकोंवाली बड़ी संख्याओं से भाग करना

अगर 20 से बड़ी संख्या से भाग करना हो तो उसका पहाड़ा बनाकर भाग की क्रिया करते है

उदाहरण : 478 ÷ 35

यहाँ 478 को 35 से भाग करना है। तुमने 35 का पहाड़ा नहीं सीखा है। इसलिए उस पहाड़ा बनाकर भाग करना होगा।

पहला चरण : 35 X 1 = 35

35 X 2 = 70

यहाँ चूँकि दो अंकोंवाली संख्या है, इसलिए भाज्य में से पहले 4 सैकड़े विभाजित नहीं हो सकते। चार सैकड़े की 40 दहाइयाँ होती हैं और भाज्य में 7 दहाइयाँ पहले से मौजूद हैं। इस तरह 47 दहाइयाँ 35 से विभाजित हो सकती हैं। 35 का पहाड़ा गुणा की मदद से तैयार किया। 35 दूनी 70 होते हैं। 70 बड़ा है 47 से। इसलिए 35 एकम 35 ही लेंगे।

```
     1
35 ) 478
    - 35
      12
```

दूसरा चरण :

```
     1
35 ) 478
    - 35
     128
```

47 में से 35 घटाने पर 12 दहाइयाँ शेष रहीं, फिर भाज्य में से 8 इकाइयाँ नीचे ली गईं। तरह ये 128 इकाइयाँ हो गईं। इन 128 इकाइयों को 35 से विभाजित करने के लिए फिर 35 के पह को देखा।

तीसरा चरण : 35 X 3 = 105

35 X 4 = 140

35 तिया 105 होते हैं। 105, 128 से छोटा है। इसलिए 35 को 4 से गुणा करके देखा गया, जो 140 आया। 140, 128 से बड़ा है। इसलिए 35 तिया 105 ही लिया गया।

128 में से 105 घटाया गया तो शेष 23 बच रहा। इस तरह 478 को 35 से विभाजित करने पर 13 भागफल और 23 शेष रहा।

```
     13
35 ) 478
    - 35
     128
    -105
      23
```

अभ्यास 7.3

भाग दो :

(क) 535 ÷ 14 (ख) 4981 ÷ 16 (ग) 9843 ÷ 18

(घ) 6197 ÷ 19 (ङ) 1342 ÷ 20 (च) 8655 ÷ 17

(छ) 47145 ÷ 16 (ज) 784180 ÷ 16 (झ) 854630 ÷ 15

भाग दो :

(क) 8422 ÷ 23 (ख) 5856 ÷ 47 (ग) 9035 ÷ 54

(घ) 5373 ÷ 35 (ङ) 82540 ÷ 30

नीचे लिखे हुए प्रश्नों को हल करो :

(क) 'तफ़हीमुल क़ुरआन भाग-5' में 583 पृष्ठ हैं। साद प्रतिदिन उसके 11 पृष्ठों को पढ़ता है, तो वह कितने दिनों में अपना अध्ययन पूरा कर लेगा ?

(ख) एक बाग़ में 765 पेड़ 17 पंक्तियों में लगाए गए हैं। यदि हर पंक्ति में पेड़ों की संख्या बराबर हो, तो बताओ कि हर पंक्ति में कितने पेड़ हैं ?

(ग) स्कूल की अलमारी के हर ख़ाने में 20 किताबें रखी जा सकती हैं। अगर स्कूल में 3,295 किताबें हों तो बताओ अलमारी के कितने ख़ानों में किताबें रखी जा सकती हैं और कितनी किताबें शेष रहेंगी ?

(घ) चतुर्थ वर्ग को शिक्षा-तालिका (चार्ट) से सजाने के लिए 3,375 रुपये स्वीकृत किए गए। अगर हर चार्ट का मूल्य 45 रुपये हो तो कुल कितने चार्ट ख़रीदे जा सकते हैं ?

(ङ) एक व्यक्ति ने 'अनूदित क़ुरआन मजीद' उपहारस्वरूप देने के लिए 11,250 रुपये बुक डिपो में जमा करवाए। एक क़ुरआन मजीद का हद्या 90 रुपये है। बताओ, कितने क़ुरआन मजीद बांटे जा सकते हैं?

(च) रिलीफ़ फ़ंड के कुल 5,43,945 रुपये अगर 85 ज़रूरतमन्द परिवारों में बराबर बांटे जाएं तो बताओ कि हर परिवार को कितने रुपये मिलेंगे और कितने शेष बचेंगे ?

अध्याय : 8

मिश्रित संक्रियाएँ (Mixed Operation)

तुम जोड़, घटाव, गुणा और भाग की संक्रियाएं सीख चुके हो।
पहले नीचे दिए गए प्रश्नों को हल करो –

(1) 15 + 13 = ☐ (2) 24 − 8 = ☐
(3) 4 x 7 = ☐ (4) 18 ÷ 3 = ☐

दो से अधिक संख्याओं के बीच केवल जोड़, घटाव या गुणा और भाग की संक्रिर

उदाहरण (1) : 5 + 3 + 9 = ☐

इस प्रश्न में तीन संख्याओं 5, 3 और 9 के बीच संक्रिया करना है। क्या तुम एक ही सम
इन तीनों संख्याओं को जोड़ सकते हो ?

★ एक समय में केवल दो संख्याओं के बीच ही संक्रिया की जा सकती है। इस उदाहरण को करने के लिए बाईं ओर से 5 और 3 को जोड़ा जाएगा।

5 + 3 = 8 इसके बाद योगफल 8 और तीसरी संख्या 9 को जोड़ा जाएगा। 8 + 9 =
इस तरह तीनों संख्याओं का योगफल 17 आएगा।

5 + 3 + 9
= 8 + 9 सुविधा की दृष्टि से दाहिनी ओर की पहली दो संख्याओं को भी जोड़ा जा सकता
= 17

अब नीचे के उदाहरण पर ग़ौर करो :

उदाहरण (2) : 15 − 4 + 3 = ☐

इस उदाहरण में 15 और 4 के बीच घटाव का चिह्न है। और 4 और 3 के बीच जोड़ चिह्न है। यहाँ पहले कौन-सी संक्रिया की जाएगी ? इस प्रश्न में पहले 15 और 3 को जोड़ा गर फिर योगफल 18 में 4 को घटाया गया। इस प्रकार उत्तर 14 आया।

$= 15 - 4 + 3$

$= 15 + 3 - 4$

$= 18 - 4$

$= 14$

हरणं (3) : $3 \times 8 \div 4$

इस प्रश्न में पहले भाग का काम करेंगे, फिर गुणा का।

$= 3 \times 8 \div 4$

$= 3 \times 2$

$= 6$

8 को 4 से भाग किया गया तो भागफल 2 प्राप्त हुआ। फिर 3 को 2 से गुणा किया तो इस प्रकार गुणनफल 6 प्राप्त हुआ। इस तरह उत्तर 6 आया।

★ एक ही प्रश्न में अगर जोड़, घटाव, गुणा और भाग की संक्रियाएँ हों, तो पहले भाग, फिर गुणा, उसके बाद जोड़ और अन्त में घटाव की संक्रिया की जाएगी।

अभ्यास 8.1

निम्नलिखित प्रश्नों को हल करो :

(क) $8 + 5 - 9$ (ख) $25 + 5 + 12$ (ग) $28 - 6 + 3$

(घ) $62 - 9 - 7$ (ङ) $21 + 3 - 18$

हल करो :

(क) $4 \times 3 \times 2$ (ख) $8 \times 20 \div 5$ (ग) $35 \div 7 \times 3$

(घ) $60 \div 5 \div 6$ (ङ) $105 \div 15 \times 5$

दो से अधिक संख्याओं के बीच जोड़, घटाव, गुणा और भाग की संक्रियाएँ

उदाहरण (1) :

$$4 \times 6 + 2$$
$$= 24 + 2$$
$$= 26$$

हम पहले गुणा की संक्रिया करेंगे फिर गुणनफल 24 में 2 को जोड़ेंगे। इस तरह उत्तर आएगा।

उदाहरण (2) : 15 + 3 X 4 . इस उदाहरण में भी जोड़ और गुणा की संक्रियाएँ हैं।

इस उदाहरण में 15 और 3 के बीच जोड़ (+) का और 3 ओर 4 के बीच गुणा (X) चिह्न है। इस स्थिति में पहले गुणा की, फिर जोड़ की संक्रियाएँ की जाएँगी।

पहले 3 और 4 के बीच गुणा की संक्रिया होगी, फिर गुणनफल 12 में 15 जोड़ेंगे। इस तरह 27 उत्तर आएगा।

$$15 + 3 \times 4$$
$$= 15 + 12$$
$$= 27$$

★ अगर एक ही प्रश्न में जोड़, घटाव, गुणा और भाग की संक्रियाएं एक साथ हों अथवा दो या दो से अधिक संक्रियाएँ एक साथ हों तो इन मिश्र संक्रियाओं वाले प्रश्न को हल करने का एक निश्चित क्रम होता है।

भाग → गुणा → जोड़ → घटाव

(भागुजोघ या DMAS)

अभ्यास 8.2

1. निम्नलिखित प्रश्नों को हल करो :

(क) 36 + 4 x 2   (ख) 28 + 12 ÷ 3   (ग) 48 ÷ 6 + 8

(घ) 50 + 9 x 5   (ङ) 55 − 7 + 4   (च) 8 x 8 − 8

(छ) 35 ÷ 7 − 2   (ज) 12 − 63 ÷ 9   (झ) 14 x 6 ÷ 3 + 16

(ञ) 92 − 2 x 5 + 4   (ट) 71 − 26 ÷ 13 − 9   (ठ) 60 ÷ 15 + 9 − 6

कोष्ठक का प्रयोग (Use of Brackets)

तुम जानते हो कि जब किसी प्रश्न में बहुत-सी संक्रियाएँ करनी हों तो पहले भाग या गुणा का
ा, फिर जोड़ या घटाव की संक्रिया करते हैं। लेकिन अगर कोई संक्रिया विशेष रूप से पहले करनी
ो उसको कोष्ठक में लिखते हैं और उसे पहले हल करते हैं। कोष्ठक के लिए '( )' के चिह्न का
ग करते हैं।

ाहरण :

(अ) नियम के अनुसार

$5 + 3 \times 9$

$= 5 + 27$

$= 32$

(आ) कोष्ठक के प्रयोग से

$(5 + 3) \times 9$

$= 8 + 9$

$= 72$

ऊपर तुमने देखा कि उदाहरण (अ) में नियम के अनुसार $5 + 3 \times 9$ में पहले 3 और 9 का
ा हुआ और फिर गुणनफल 27 में 5 जोड़ा गया। इस तरह 32 उत्तर आया।

दूसरी ओर उदाहरण (आ) में चूँकि $5 + 3$ को कोष्ठक के अन्दर लिखा गया है। इसलिए यहाँ
ले 5 और 3 को जोड़ा गया है। इसके बाद योगफल 8 और 9 के बीच गुणा की गई और उत्तर 72
ा हुआ।

ाब्दिक् (इबारती) प्रश्नों को हल करना

ाहरण :

शमीम को माजिद ने 8 रुपये दिए और अब्बू ने 3 रुपये दिए। उसने दो रुपये की टॉफ़ियाँ
ीदीं। बताओ, शमीम के पास अब कितने रुपये बाक़ी रहे ?

ा :

इस प्रश्न को हल करने के लिए पहले गणितीय रूप में लिखना होगा।

शमीम को माजिद ने 8 रुपये दिए और अब्बू ने 3 रुपये दिए।

$8 + 3$

उसने 2 रुपये की टॉफ़ियाँ ख़रीदीं (यानी 2 रुपये कम हो गए)।

इस तरह प्रश्न का रूप यह बना $8 + 3 - 2$

इसको नियम के अनुसार हल करेंगे।

$8 + 3 - 2$

$= 11 - 2$

$= 9$

अभ्यास 8.3

1. नीचे दिए गए प्रश्नों को हल करो :

(क) $(8 - 2) \times 5$ (ख) $42 \div (3 \times 2)$

(ग) $(25 + 7) \div 8$ (घ) $35 \times (4 + 1)$

(ङ) $(8 \times 4) \div 16$ (च) $20 - (5 \times 3)$

(छ) $75 \div (5 \times 5)$ (ज) $12 \times (50 \div 10)$

2. हल करो :

(क) अक़ील को उसके अब्बू ने 10 रुपये दिए। उसके भाई ने 13 रुपये दिए। उसने 6 र की मिठाई ख़रीदी। बताओ, अक़ील के पास कितने रुपये बाक़ी बचे ?

(ख) जुमे की नमाज़ के बाद मस्जिद के निर्माण-कार्य की ज़रूरतों के लिए 50 रुपये के अनुदान कूपन नमाज़ियों ने ख़रीदे और एक उपकारी व्यक्ति ने 200 रुपये दि बताओ, उस दिन कुल कितनी रक़म जमा हुई ?

(ग) अहसन ने अनन्नास की 25 टोकरियाँ ख़रीदीं। हर टोकरी में 12 अनन्नास थे। अ उनमें 270 अनन्नास बिक गए तो बताओ अब कितने अनन्नास बाक़ी रहे ?

(घ) अहमद ने 35 रुपये प्रति घड़ी के हिसाब से 20 घड़ियाँ ख़रीदीं और 300 रुपये दूसरा सामान ख़रीदा। बताओ, उसने कुल कितने रुपये ख़र्च किए ?

(ङ) एक व्यक्ति की एक दिन की मज़दूरी 175 रुपये है, तो उसकी 31 दिनों की कु मज़दूरी क्या होगी ? उसके लड़के का मासिक वेतन 5,000 रुपये उसमें शामिल जाए, तो उसकी कुल आमदनी क्या होगी ? अगर उसका मासिक ख़र्च 8,000 रु हो, तो उसकी मासिक बचत कितनी होगी ?

(च) एक प्रकाशन-संस्थान ने अपने बजट में डाक ख़र्च के लिए प्रति वर्ष 75,000 रु रखे। अगर उस प्रकाशन-संस्थान का प्रतिदिन डाक ख़र्च 2,250 रुपये हो, बताओ कि सितम्बर महीने में उसका कुल डाक ख़र्च कितना होगा, जबकि उस दौ 4 दिन छुट्टी भी रही।

अध्याय : 9

मुद्रा, माप और उनमें परिवर्तन
Currency, Measurement and their Changing)

क्कों का परिवर्तन

1 रुपया = 100 पैसे

हरण : ईद के दिन सलीम को 10 रुपये मिले, जिसमें से उसने 9 रुपये 50 पैसे के खिलौने ख़रीद लिए। बताओ, उसके पास कितने पैसे बाक़ी बचे ?

(1) :

नी विधि : पहले रुपयों को पैसों में बदलेंगे।

रुपयों को पैसों में बदलने के लिए हम रुपयों को 100 से गुणा करेंगे।

10 रुपये = 10 x 100 पैसे

= 1000 पैसे

इसी तरह 9 रुपये 50 पैसे को पैसों में बदलने के लिए हम 9 रुपयों को 100 से गुणा करेंगे। फिर उसमें 50 पैसे जोड़ेंगे।

9 रुपये 50 पैसे = 9 x 100 पैसे + 50 पैसे

= 900 पैसे + 50 पैसे

= 950 पैसे

= 1000 पैसे – 950 पैसे = 50 पैसे

50 पैसे बाक़ी बचे।

(2) :

री विधि : इस प्रश्न को इस तरह भी हल किया जा सकता है, जिसको तुम तीसरी कक्षा में सीख चुके हो।

	रुपये	पैसे
	(9)	(100)
ईदी मिली →	10	00
ख़र्च हो गये →	-9	50
बाक़ी बचे →	0	50

व्याख्या : 0 (शून्य) में से 50 पैसे को नहीं घटाया जा सकता। इसलिए एक रुपया उधार लि
एक रुपये में 100 पैसे होते हैं। 100 − 50 = 50 पैसे

परिवर्तन : एक परिमाण को दूसरे परिमाण में परिवर्तित करने को परिवर्तन कहते हैं। बड़ी मात्रा या संख्या के परिमाण को छोटी मात्रा या संख्या के परिमाण में बदलने के लिए गुणा करते हैं।

अभ्यास 9.1

1. कुल कितने पैसे हुए ? ख़ाली जगहों में लिखो :

(क)	5	रुपये	75	पैसे	=		पैसे
(ख)	8	रुपये	25	पैसे	=		पैसे
(ग)	12	रुपये	50	पैसे	=		पैसे
(घ)	6	रुपये	50	पैसे	=		पैसे
(ङ)	15	रुपये	75	पैसे	=		पैसे
(च)	17	रुपये	25	पैसे	=		पैसे

2. अगर 4 बच्चों में 15 रुपये बराबर-बराबर बाँटे जाएँ, तो प्रत्येक बच्चे को कितने पैसे मिलें

3. 6 लड़कों ने चिड़ियाघर की सैर को जाते हुए 72 रुपये 60 पैसे बस का किराया अदा वि तो बताओ प्रत्येक लड़के को कितना किराया देना पड़ा ?

भार की मापों में परिवर्तन

1 क़िलोग्राम = 1000 ग्राम

किलोग्राम को ग्राम में बदलने के लिए 1000 से गुणा करेंगे।

उदाहरण :

एक दुकान से 8 किलोग्राम 500 ग्राम चीनी ख़रीदी गई। उसमें से 7 किलोग्राम 600 चीनी ख़र्च हो गई, तो बताओ कितने ग्राम चीनी बाक़ी रही ?

: **पहला चरण :** पहले 8 किलोग्राम को ग्राम में बदलने के लिए हम इन्हें 1000 से गुणा करेंगे। फिर इसमें 500 ग्राम जोड़ देंगे।

8 किलोग्राम, 500 ग्राम = 8 X 1000 ग्राम + 500 ग्राम

= 8000 ग्राम + 500 ग्राम

= 8500 ग्राम

ा चरण : अब हम 7 किलोग्राम 600 ग्राम को ग्राम में बदलेंगे।

7 किलोग्राम, 600 ग्राम = 7 X 1000 ग्राम + 600 ग्राम

= 7000 ग्राम + 600 ग्राम

= 7600 ग्राम

अब 8500 ग्राम में से 7600 घटाएँगे

8500 ग्राम – 7600 ग्राम = 900 ग्राम

900 ग्राम चीनी बाक़ी बची।

इस प्रश्न को इस तरह भी हल किया जा सकता है :

किलोग्राम	ग्राम
7	1500
8	500
7	600
0	900

ष्टीकरण : 500 ग्राम में से 600 ग्राम को नहीं घटाया जा सकता।

इसलिए 1 किलोग्राम उधार लिया।

1 किलोग्राम में 1000 ग्राम होते हैं। अत :

कुल ग्राम = 1000 ग्राम + 500 ग्राम = 1500 ग्राम

1500 ग्राम – 600 ग्राम = 900 ग्राम

किलोग्राम के ख़ाने में 7 बचे। 7 में से 7 घंटाने पर 0 (शून्य) बाक़ी बचा।

इसलिए उत्तर आया 0 (शून्य) किलोग्राम 900 ग्राम।

अभ्यास 9.2

कुल कितने ग्राम हुए ? ख़ाली जगहों में लिखो :

(क) 5 किलोग्राम 300 ग्राम = ... ग्राम

(ख) 6 किलोग्राम 500 ग्राम = ... ग्राम
(ग) 12 किलोग्राम 200 ग्राम = ... ग्राम
(घ) 15 किलोग्राम 100 ग्राम = ... ग्राम

2. 5 किलोग्राम रसगुल्ले 20 बच्चों में बराबर-बराबर बाँटे गए, तो बताओ प्रत्येक बच्चे कितने ग्राम रसगुल्ले मिले ?
3. आधा किलोग्राम चाँदी से 10 ग्राम वज़न की कितनी चूड़ियाँ बनाई जा सकती हैं ?

लम्बाई की मापों में परिवर्तन

1 सेंटीमीटर = 10 मिलीमीटर

उदाहरण : अगर 6 सेंटीमीटर लम्बी चाँदी की पट्टी के 1 सेंटीमीटर 5 मिलीमीटर लम्बे टुकड़े किए तो कितने टुकड़े हो सकते हैं ?

हल : चाँदी की पट्टी की लम्बाई 6 सेंटीमीटर = 6 x 10 मिलीमीटर = 60 मिलीमीटर
एक टुकड़े की लम्बाई = 1 x 10 मिलीमीटर + 5 = 10 मिलीमीटर +5 मिलीम
= 15 मिलीमीटर

```
      4
15 ) 60
   - 60
     00
```

60 मिलीमीटर को 15 मिलीमीटर से भाग दिया मालूम हुआ कि 6 सेंटीमीटर लम्बी चाँदी की पट्टी वे टुकड़े हो सकते हैं।
60 ÷ 15 = 4

मौखिक प्रश्न:

1. मिलीमीटर में बदलो :
   (क) 4 सेंटीमीटर 7 मिलीमीटर (ख) 8 सेंटीमीटर 4 मिलीमीटर
   (ग) 13 सेंटीमीटर 9 मिलीमीटर (घ) 15 सेंटीमीटर 3 मिलीमीटर
2. रंग के कुछ डिब्बों को ऊपर-तले रखकर 84 सेंटीमीटर ऊँचा मीनार बनाना है। अगर हर ि की लम्बाई 10 सेंटीमीटर 5 मिलीमीटर हो, तो कितने डिब्बों की ज़रूरत होगी ?

अभ्यास 9.3

1 मीटर = 100 सेंटीमीटर

सेंटीमीटर में बदलो :

(क) 5 मीटर 60 सेंटीमीटर (ख) 7 मीटर 50 सेंटीमीटर

(ग) 13 मीटर 40 सेंटीमीटर (घ) 17 मीटर 63 सेंटीमीटर

अगर एक कमीज़ 2 मीटर 25 सेंटीमीटर में बनती हो, तो 9 मीटर कपड़े में ऐसी कितनी कमीज़ें बनेंगी ?

एक फुलवारी के चारों ओर की कुल लम्बाई 105 मीटर है, अगर हर 3 मीटर 50 सेंटीमीटर की दूरी पर एक खम्भा लगाना हो तो कितने खम्भों की ज़रूरत होगी ?

अभ्यास 9.4

1 किलोमीटर = 1000 मीटर

ख़ाली जगहों में उचित संख्याएँ लिखो (मीटर में बदलो) :

(क)	8	किलोमीटर	700	मीटर =	....	मीटर
(ख)	5	किलोमीटर	300	मीटर =	....	मीटर
(ग)	6	किलोमीटर	750	मीटर =	....	मीटर
(घ)	9	किलोमीटर	225	मीटर =	....	मीटर

6 किलोमीटर लम्बे रास्ते पर लगे हुए हर दो खम्भों के बीच की दूरी 50 मीटर है। तो बताओ कुल कितने खम्भे लगे हैं ?

एक पुल 1 किलोमीटर 560 मीटर लम्बा है। उसमें 40, 40 मीटर की दूरी पर बिजली का एक-एक बल्ब लगा हुआ है। बताओ कुल कितने बल्ब लगे हुए हैं ?

खेल के एक मैदान के चारों ओर एक चक्कर लगाने में 460 मीटर चलना पड़ता है, तो उसके 8 चक्कर लगाने में कितने किलोमीटर और कितने मीटर की दूरी तय करनी होगी ?

2 किलोमीटर की दूरी तय करने में साइकिल का पहिया कितना चक्कर लगाएगा, अगर वह एक चक्कर में 1 मीटर दूरी तय करता है ?

धारिता की मापों में परिवर्तन

1 लीटर = 1000 मिलीलीटर

अभ्यास 9.5

1. रिक्त स्थानों में उचित संख्याएँ लिखो (मिलीलीटर बनाओ) :

(क)	2	लीटर	500	मिलीलीटर =	....	मिलीलीटर
(ख)	5	लीटर	800	मिलीलीटर =	....	मिलीलीटर
(ग)	9	लीटर	25	मिलीलीटर =	....	मिलीलीटर
(घ)	13	लीटर	650	मिलीलीटर =	....	मिलीलीटर

2. 500 मिलीलीटर दूध कितनी प्यालियों में भरा जा सकता है, अगर हर प्याली में 1 मिलीलीटर दूध भरा जाए ?

3. नारियल के तेल की एक बोतल में अगर 200 मिलीलीटर तेल आता है, तो ऐसी ही 2 द बोतलों में कितने मिलीलीटर तेल आएगा ?

मिश्रित अभ्यास

1. ख़ाली जगहों में उचित संख्याएँ लिखो :

(क)	8	रुपये	75	पैसे	=	पैसे
(ख)	5	किलोमीटर	450	मीटर	=	मीटर
(ग)	3	सेंटीमीटर	7	मिलीमीटर	=	मिलीमीटर
(घ)	5	मीटर	75	सेंटीमीटर	=	सेंटीमीटर
(ङ)	8	लीटर	225	मिलीलीटर	=	मिलीलीटर
(च)	12	किलोग्राम	275	ग्राम	=	ग्राम

5 मीटर कपड़ा 75 रुपये में ख़रीदा गया, तो बताओ कि :

(अ) उस कपड़े के 50 सेंटीमीटर लम्बे कितने टुकड़े किए जा सकते हैं ?

(ब) और हर टुकड़े की क्या क़ीमत होगी ?

100 किलोमीटर की दूरी कार से तय करने पर 5 लीटर पेट्रोल ख़र्च होता है। अगर एक लीटर पेट्रोल 45 रुपये का मिलता हो, तो बताओ कि एक किलोमीटर की दूरी तय करने पर कितने रुपये का पेट्रोल ख़र्च होगा ?

अगर 10 ग्राम चाँदी की एक चूड़ी बनाई जाए, तो 1 किलोग्राम चाँदी से कितनी चूड़ियाँ बनाई जा सकती हैं ? अगर 1 किलोग्राम चाँदी की क़ीमत 14800 रुपये हो तो एक चूड़ी की क़ीमत मालूम करो।

समय में परिवर्तन

60 सेकंड = 1 मिनट
60 मिनट = 1 घंटा

उदाहरण (1) : जोड़ो

मिनट	सेकंड
5	30
+0	25
+3	00
8	55

उदाहरण (2) : घटाओ

मिनट	सेकंड
14	38
− 5	00
9	38

उदाहरण (3) : जोड़ो

घंटा	मिनट	सेकंड
4	20	05
+ 2	00	24
+ 0	30	26
6	50	55

1. ज़ाकिर ने 15 मिनट 5 सेकंड तक पवित्र क़ुरआन का अध्ययन किया। एक घंटा 30 मिनट सेकंड तक गणित के प्रश्न हल किए और एक घंटा खेल-कूद में गुज़ारा, तो बताओ ज़ाकि इन सब कामों में कितना समय लगाया ?

3. राशिद 2 घंटे 25 मिनट 45 सेकंड इस्लामी लाइब्रेरी में पढ़ता रहा और महमूद ने 1 घंटा मिनट 30 सेकंड तक पढ़ा, तो बताओ राशिद ने महमूद की तुलना में कितना अधिक स पढ़ने में बिताया ?

उदाहरण (4) : 8 मिनट 15 सेकंड को सेकंडों में बदलो।

हल : पहले 8 मिनट को सेकंडों में बदलेंगे।

1 मिनट = 60 सेकंड

8 मिनट 15 सेकंड = 8 x 60 + 15

= 480 सेकंड + 15 सेकंड = 495 सेकंड

उदाहरण (5) : 4 घंटे 15 मिनट को मिनटों में बदलो।

हल : पहले घंटों को मिनटों में बदलेंगे।

1 घंटा = 60 मिनट

4 घंटे 15 मिनट = 4 X 60 मिनट + 15 मिनट

= 240 मिनट + 15 मिनट

उत्तर = 255 मिनट

अभ्यास 9.6

1. ख़ाली जगहों को उचित संख्याओं से भरिए :

(क)	7	मिनट	20	सेकंड	=		सेकंड
(ख)	2	मिनट	50	सेकंड	=		सेकंड
(ग)	3	घंटे	12	मिनट	=		मिनट
(घ)	5	घंटे	15	मिनट	=		मिनट
(ङ)	9	मिनट	25	सेकंड	=		सेकंड
(च)	4	घंटे	25	मिनट	=		मिनट

हरण (6) : एक मशीन एक सेकंड में एक खिलौना तैयार करती है। बताओ 8 घंटे 35 मिनट 20 सेकंड में वह कितने खिलौने तैयार करेगी?

: चूँकि मशीन एक सेकंड में एक खिलौना तैयार करती है, इसलिए जितने सेकंड होंगे, उतने ही खिलौने तैयार होंगे। इसके लिए हमें घंटों और मिनटों को सेकंडों में बदलना होगा।

8 घंटे = 8 x 60 मिनट | 8 घंटों को मिनटों
= 480 मिनट | में बदला गया।

480 मिनट + 35 मिनट = 515 मिनट

515 मिनट = 515 x 60 सेकंड | 515 मिनटों को
= 30900 सेकंड | सेकंडों में बदला गया।
= 30900 सेकंड + 20 सेकंड
= 30920 सेकंड

मशीन 30920 खिलौने तैयार करेगी।

अभ्यास 9.7

ख़ाली जगहों को भरो :

(क)	4	घंटे	30	मिनट	20 सेकंड	=		सेकंड
(ख)	2	घंटे	15	मिनट	10 सेकंड	=		सेकंड
(ग)	5	घंटे	45	मिनट	25 सेकंड	=		सेकंड
(घ)	0	घंटे	45	मिनट	45 सेकंड	=		सेकंड

किसी गाड़ी का पहिया एक सेकंड में एक चक्कर लगाता है। 7 घंटे 52 मिनट 15 सेकंड में वह कितने चक्कर लगाएगा?

3. एक जेट हवाई जहाज़ 10 घंटे 30 मिनट में दिल्ली से लन्दन पहुँचता है, तो बताओ ल पहुँचने में उसे कितने मिनट लगते हैं ?

4. एक स्कूल साढ़े सात बजे शुरू होता है और 12 बजकर 25 मिनट पर छुट्टी हो जाती है। उ दस मिनट दुआ (प्रार्थना) में लगते हैं और 15 मिनट का अन्तराल रहता है, तो बताओ स्कूल में कितने मिनट पढ़ाई होती है ?

5. अगर किसी स्थान पर 21 जून को सूरज सुबह 5 बजकर 23 मिनट पर उगता हो और शा बजकर 21 मिनट पर डूबता हो, तो बताओ उस दिन वहाँ सूरज कितने मिनट चमकता रहा

1 दिन = 24 घंटे

1 सप्ताह = 7 दिन

1 साल = 12 महीने

अभ्यास 9.8

1. घंटों में बदलो :

(क) 8 दिन 5 घंटे (ख) 4 दिन 6 घंटे

(ग) 5 दिन 5 घंटे (घ) 12 दिन 7 घंटे

(ङ) 15 दिन 8 घंटे (च) 20 दिन 10 घंटे

2. कुल समय ज्ञात करो :

(क) 45 मिनट 30 सेकंड और 10 मिनट 40 सेकंड

(ख) 4 घंटे 35 मिनट और 5 घंटे 50 मिनट

(ग) 4 दिन 9 घंटे और 6 दिन 18 घंटे

महीनों में बदलो :

(क) 12 साल 2 महीने (ख) 8 साल 10 महीने

(ग) 9 साल 9 महीने (घ) 15 साल 8 महीने

(ङ) 13 साल 5 महीने (च) 14 साल 8 महीने

हरण (1) :

4 साल, 8 महीने, 10 दिन और 5 घंटे को घंटों में बदलो।

: पहले हम साल के महीने बनाएँगे।

4 साल + 8 महीने

= 4 X 12 महीने + 8 महीने

= 48 महीने + 8 महीने

= 56 महीने

फिर हम महीनें को दिनों में बदलेंगे

56 महीने + 10 दिन

= 56 X 30 दिन + 10 दिन

= 1680 दिन + 10 दिन

= 1690 दिन

अब दिनों के घंटे बनाएँगे।

= 1690 दिन + 5 घंटे

= 1690 X 24 घंटे + 5 घंटे

= 40, 565 घंटे

इस प्रकार कुल 40,565 घंटे हुए।

ख़ाली जगहों को भरो :

(क)	2 साल	7 महीने	4 दिन	=		घंटे
(ख)	3 साल	4 महीने	8 दिन	=		दिन
(ग)	5 साल	5 महीने	5 दिन	=		घंटे
(घ)	12 साल	8 महीने	12 दिन	=		दिन

उदाहरण (2) :

16889 सेकंड के कितने घंटे, मिनट और सेकंड होते हैं ?

हल : पहला चरण

दूसरा चरण : 281 मिनट 29 सेकंड।

फिर मिनटों के घंटे बनाने के लिए इन्हें 60 से भाग दिया जाएगा।

```
        4   घंटे
60 )  281   मिनट
     - 240
       41 मिनट
```

4 घंटे, 41 मिनट

इस प्रकार 16889 सेकंड के 4 घंटे, 41 मिनट और 29 सेकंड होते हैं।

> ☆ छोटे पैमानों में दिए हुए परिमाण को बड़े पैमाने में बदलने के लिए भाग की संक्रिया की जाती है।

उदाहरण (3) :

3947 घंटों को दिनों और महीनों में बदलो।

हल :

पहला चरण : घंटों को दिनों में बदलने के लिए इन्हें 24 से भाग किया जाएगा।

164 दिन

24) 3947 घंटे

- 24

154

- 144

107

- 96

11 घंटे

रा चरण : फिर दिनों को महीनों में बदलने के लिए इन्हें 30 से भाग दिया जाएगा।

त्तर : 5 महीने, 14 दिन, 11 घंटे

अर्थात् 3947 घंटो में 5 महीने, 14 दिन और 11 घंटे होते हैं।

अभ्यास 9.9

. ख़ाली जगहों को भरो :

(क)	180	सेकंड	=		मिनट
(ख)	240	मिनट	=		घंटे
(ग)	14	दिन	=		सप्ताह
(घ)	360	दिन	=		महीने
(ङ)	48	घंटे	=		दिन
(च)	36	महीने	=		साल

समय में परिवर्तन

मिश्रित गुणा

उदाहरण : एक मैदान के चारों ओर एक चक्कर लगाने में 1 मिनट, 15 सेकंड लगते हैं, तो चक्कर लगाने में कितने समय की आवश्यकता होगी ?

पहला चरण : पहले हम 1 मिनट 15 सेकंड को सेकंड में बदलेंगे। चूँकि 1 मिनट में 60 सेकंड हे इसलिए 1 मिनट x 60 सेकंड = 60 सेकंड + 15 सेकंड = 75 सेकंड।

दूसरा चरण : चूँकि एक चक्कर लगाने में 75 सेकंड लगते हैं। इसलिए 50 चक्कर लगाने में त 75 सेकंड × 50 = 3750 सेकंड

तीसरा चरण : अब 3750 सेकंड को मिनट में बदलने के लिए 60 से भाग देंगे

चौथा चरण : अब 62 मिनट को घंटे में बदलने के लिए 60 से भाग देंगे।

```
          1 घंटा
60 ) 62     मिनट
     -60
       2    मिनट
```

इस प्रकार 50 चक्कर लगाने में 1 घंटा, 2 मिनट, 30 सेकंड की ज़रूत होगी।

अभ्यास 9.10

किताब का एक पृष्ठ कॉपी पर नक़ल करने में 12 मिनट 25 सेकंड लगते हैं, तो बताओ 100 पृष्ठोंवाली किताब को नक़ल करने के लिए कितने समय की ज़रूरत होगी ?

कुएँ से एक बाल्टी पानी निकालने में 4 मिनट 20 सेकेंड लगते हैं, तो बताओ 20 बाल्टी पानी निकालने में कितना समय लगेगा ?

अगर एक बढ़ई एक दिन, 6 घंटे 50 मिनट में एक दरवाज़ा बनाता है, तो ऐसे 10 दरवाज़े बनाने में कितना समय लगेगा ?

एक व्यक्ति 20 मिनट में एक किलोमीटर चलता है, तो 10 किलोमीटर चलने में उसे कितना समय लगेगा ?

हरण (1) : एक बग़ीचे के चारों ओर दो चक्कर लगाने में 4 मिनट, 30 सेकंड लगते हैं, तो एक चक्कर लगाने में कितना समय लगेगा ?

:

ना चरण : पहले हम 4 मिनट 30 सेकंड को सेकंड में बदलेंगे-

हम जानते हैं कि 1 मिनट = 60 सेकंड

इसलिए 4 मिनट × 60 सेकंड = 240 सेकंड + 30 सेकंड

= 270 सेकंड

अर्थात् दो चक्कर लगाने में 270 सेकंड लगते हैं।

रा चरण : एक चक्कर लगाने में लगनेवाला समय मालूम करने के लिए 270 सेकंड को 2 से भाग देंगे।

```
      135 सेकंड
   ____________
2 ) 270 सेकंड
    -2
   ----
     7
    -6
   ----
     10
    -10
   ----
     xx
```

अर्थात् एक चक्कर लगाने में 135 सेकंड लगेंगे।

रा चरण : अब 135 सेकंड को मिनट में बदलने के लिए 60 से भाग देंगे।

```
       2 मिनट
    _________
60 ) 135
    -120
    ------
     15 सेकंड
```

तरह : एक चक्कर लगाने के लिए 2 मिनट, 15 सेकंड की ज़रूरत होगी।

उदाहरण (2) :

एक व्यक्ति एक किताब के 2 पृष्ठ 6 मिनट, 36 सेकंड में पढ़ता है, बताओ एक पृष्ठ पढ़ उसे कितना समय लगेगा।

हल : 2 पृष्ठ पढ़ने के लिए लगनेवाला समय प्रश्न में दिया गया है। एक पृष्ठ पढ़ने के लिए लगने वाला समय मालूम करना है। इसलिए दिए गए समय मिनट और सेकंड को दो से भाग देना होगा।

	मिनट		सेकंड
	3		18
2)	6	---	36
	−6	---	2
	0		16
			16
			00

उत्तर : एक पृष्ठ पढ़ने के लिए 3 मिनट 18 सेकंड लगेंगे।

उदाहरण (3) :

एक ठेकेदार 8 किलोमीटर लम्बी सड़क 3 साल 8 महीने 24 दिन में बनाता है। बताओ किलोमिटर सड़क बनाने में कितना समय लगेगा ?

हल :

पहला चरण : चूँकि 8 किलोमीटर सड़क बनाने में 3 साल, 8 महीने, 24 दिन लगते हैं।
अर्थात् 3 साल × 12 महीने + 8 महीने + 24 दिन
= 36 महीने + 8 महीने + 24 दिन
= 44 महीने + 24 दिन
= 44 महीने × 30 दिन + 24 दिन
= 1320 दिन + 24 दिन
= 1344 दिन

दूसरा चरण : चूँकि 8 किलोमीटर स बनाने का समय दिया हुआ है और 1 कि का निकालना है तो दिनों को 8 से करेंगे–

```
      168 दिन
  8) 1344
     -8
     ---
      54
     -48
     ---
      64
      64
     ---
      ××
```

1 किलोमीटर सड़क बनाने में 168 दिन लगें

तीसरा चरण : अब हम 168 दिन को महीने में बदलने के लिए 30 से भाग देंगे।

```
       5 महीने
  30) 168
     -150
     ----
      18 दिन
```

इस तरह

1 किलोमीटर सड़क बनाने में 5 महीने, 18 दिन लगेंगे।

अभ्यास 9.11

ा दो :

8 महीने, 20 दिन, 8 घंटे को 5 से।

19 महीने 22 दिन को 8 से।

89 साल 9 महीने 15 दिन को 25 से।

रूसी अंतरिक्ष यात्री ने ज़मीन के चारों ओर 24 चक्कर 4 दिन और 15 घंटे में लगाए, उसने एक चक्कर कितनी देर में लगाया ?

कपड़े के एक कारख़ाने में 56 दिन 8 घंटे में 26 थान कपड़ा तैयार होता है तो एक थान तैयार करने में कितना समय लगेगा ?

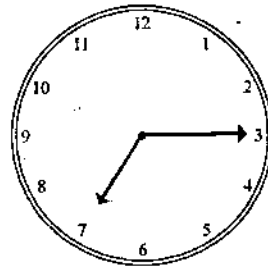
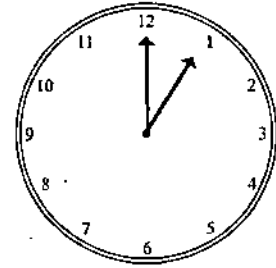
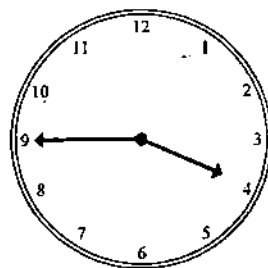
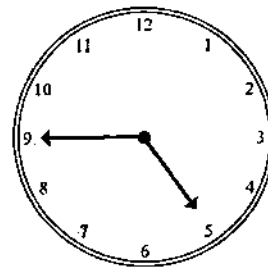
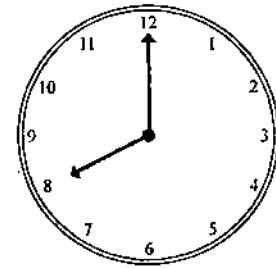
एक खिलाड़ी दौड़-प्रतियोगिता की तैयारी के लिए प्रतिदिन 1 घंटा 40 मिनट एक मैदान में दौड़ता है। वह दिसम्बर और जनवरी दोनों महीनों में कुल 248 चक्कर लगाता है। बताओ, एक चक्कर लगाने में उसे कितना समय लगता है?

नमाज़, सेहरी और इफ़्तार की समय-सारिणी

मस्जिदों में नमाज़ की समय-सारिणियाँ लटकी हुई होती हैं। उनमें सुबह सादिक़ (उषाक फ़ज्र की नमाज़ का अव्वल वक़्त, सूर्योदय (फ़ज्र की नमाज़ के वक़्त का ख़त्म होना) और सू (अर्थात् अस्र की नमाज़ के वक़्त का ख़त्म होना और मग़रिब की नमाज़ के वक़्त का शुरू ह इत्यादि दिए हुए होते हैं। इस तरह की समय-सारिणी पूरे महीने की बनी हुई होती है और अलग-अ बारह महीनों की समय-सारिणी बनाकर एक तख़्ते पर चिपकाकर नमाज़ों का सही वक़्त जानने के मस्जिद की दीवार पर लटकाई जाती है। आओ देखें दिल्ली के लिए बनाई गई यह सारिणी कैसी है

जनवरी	सुबह सादिक़	सूर्योदय	सूर्यास्त	फ़ज्र	ज़ुहर	अस्र	मग़रिब	इ
1	5:49	7:13	5:35	5:52	12:24	3:58	5:38	6:
2	5:50	7.14	5:36	5:53	12:25	3:59	5:39	6:
3	5:50	7.14	5:36	5:53	12:25	3:59	5:39	7:
4	5:51	7.14	5:37	5:54	12:26	4:00	5:40	7:
5	5:51	7.15	5:38	5:54	12:26	4:01	5:41	7:
6	5:51	7.15	5:39	5:55	12:27	4:01	5:42	7:
7	5:52	7.15	5:40	5:55	12:27	4:02	5:43	7:
8	5:52	7.15	5:40	5:55	12:28	4:03	5:43	7:
9	5:52	7.15	5:41	5:55	12:28	4:04	5:44	7:
10	5:52	7.15	5:41	5:55	12:28	4:05	5:44	7:
11	5:52	7.15	5:42	5:55	12:29	4:05	5:45	7:
12	5:52	7.15	5:43	5:55	12:29	4:06	5:46	7:
13	5:52	7.15	5:44	5:55	12:30	4:07	5:47	7:
14	5:52	7.15	5:45	5:55	12:30	4:08	5:48	7:
15	5:52	7.15	5:45	5:55	12:30	4:09	5:48	7:
16	5:52	7.15	5:46	5:55	12:31	4:10	5:49	7:1
17	5:52	7.15	5:47	5:55	12:31	4:11	5:50	7:1
18	5:52	7.15	5:48	5:55	12:31	4:12	5:51	7:1
19	5:52	7.15	5:49	5:55	12:32	4:12	5:52	7:1

नवरी	सुबह सादिक़	सूर्योदय	सूर्यास्त	फ़ज्र	ज़ुहर	अस्र	मग़रिब	इशा
20	5:52	7:14	5:50	5:55	12:32	4:13	5:53	7:13
21	5:52	7:14	5:51	5:55	12:32	4:13	5:54	7:13
22	5:52	7:14	5:52	5:55	12:33	4:14	5:55	7:14
23	5:52	7:14	5:52	5:55	12:33	4:15	5:55	7:15
24	5:52	7:14	5:53	5:55	12:33	4:16	5:56	7:16
25	5:51	7:13	5:54	5:54	12:33	4:17	5:57	7:16
26	5:51	7:13	5:55	5:54	12:34	4:18	5:58	7:17
27	5:51	7:12	5:55	5:54	12:34	4:18	5:58	7:17
28	5:51	7:12	5:56	5:54	12:34	4:19	5:59	7:18
29	5:51	7:11	5:57	5:54	12:34	4:20	6:00	7:18
30	5:50	7:11	5:58	5:53	12:34	4:21	6:01	7:19
31	5:50	7:11	5:59	5:53	12:34	4:22	6:02	7:20

उपर्युक्त समय-सारिणी के तीसरे ख़ाने में तिथियाँ अंकित हैं। इसलिए जिस तारीख़ को सुबह दिक़ (उषाकाल), सूर्योदय या सूर्यास्त के बारे में मालूम करना हो, तो उस तिथि के सामने लिखे हुए समयों को नोट कर लो ..... और पाँचों वक़्त की नमाज़ों की जमाअत का समय घड़ियों के उन त्रों से मालूम किया जा सकता है, जो मस्जिद में लटकी होती है। किसी नमाज़ की जमाअत का ाय घड़ी की सूई को घुमा कर बनाया जाता है। पाँचों नमाज़ों के समय एक ही तख़्ते पर इस तरह ाए जाते हैं :

फ़ज्र की नमाज़ — सूर्योदय — ज़ुहर की नमाज़

अस्र की नमाज़ — मग़रिब की नमाज़ — इशा की नमाज़

रमज़ानुल मुबारक में सेहरी और इफ़्तार के लिए जो नक़्शे छपवाकर बांटे जाते हैं, उनमें वास्तव सुबह सादिक़ (उषाकाल) और सूर्यास्त के समय दर्ज किए जाते हैं। सुबह सादिक़ होते ही सेहरी समय ख़त्म हो जाता है और सूरज डूबते ही इफ़्तार का समय हो जाता है।

सेहरी और इफ़्तार की समय-सारिणी

रमज़ानुल-मुबारक 1429 हिजरी तदनुसार सितम्बर-अक्तूबर 2008 ई0

(केवल दिल्ली के लिए)

रमज़ानुल मुबारक	तारीख़	दिन	ख़त्मे-सेहरी	इफ़्तार का समय	रमज़ानुल मुबारक-	तारीख़	दिन	ख़त्मे-सेहरी	इफ़्तार समय
1	2 सितम्बर	मंगलवार	4:37	6:43	16	17 सितम्बर	बुधवार	4:47	6:2
2	3 सितम्बर	बुधवार	4:38	6:42	17	18 सितम्बर	वृहस्पतीवार	4:48	6:2
3	4 सितम्बर	वृहस्पतिवार	4:39	6:40	18	19 सितम्बर	शुक्रवार	4:49	6:2
4	5 सितम्बर	शुक्रवार	4:39	6:39	19	20 सितम्बर	शनिवार	4:49	6:2
5	6 सितम्बर	शनिवार	4:40	6:38	20	21 सितम्बर	रविवार	4:49	6:2
6	7 सितम्बर	रविवार	4:41	6:37	21	22 सितम्बर	सोमवार	4:50	6:1
7	8 सितम्बर	सोमवार	4:41	6:36	22	23 सितम्बर	मंगलवार	4:50	6:1
8	9 सितम्बर	मंगलवार	4:42	6:35	23	24 सितम्बर	बुधवार	4:51	6:1
9	10 सितम्बर	बुधवार	4:43	6:33	24	25 सितम्बर	वृहस्पतीवार	4:51	6:1
10	11 सितम्बर	वृहस्पतिवार	4:43	6:32	25	26 सितम्बर	शुक्रवार	4:52	6:1
11	12 सितम्बर	शुक्रवार	4:44	6:31	26	27 सितम्बर	शनिवार	4:52	6:1
12	13 सितम्बर	शनिवार	4:44	6:30	27	28 सितम्बर	रविवार	4:53	6:1
13	14 सितम्बर	रविवार	4:45	6:29	28	29 सितम्बर	सोमवार	4:53	6:11
14	15 सितम्बर	सोमवार	4:46	6:27	29	30 सितम्बर	मंगलवार	4:54	6:1
15	16 सितम्बर	मंगलवार	4:46	6:26	30	1 अक्तूबर	बुधवार	4:54	6:0

चूँकि हर जगह सूरज के उगने और डूबने का समय अलग-अलग होता है। इसलिए नमाज़ों समयों और सूरज के उगने और डूबने की समय-सारिणी हर शहर के लिए हिसाब लगाव अलग-अलग बनाई जाती है।

अध्याय - 10

साधारण भिन्न
(Vulgar Fraction)

पिछली कक्षा में तुम भिन्न के बारे में पढ़ चुके हो। तुम जानते हो कि $\frac{2}{5}$ भिन्न में 2 अंश lumerator) है और 5 हर (Denominator) है। किसी चीज़ के जितने भाग किए जाते हैं, उन्हें लिखा जाता है और उनमें से जितने हिस्से लिये जाते हैं, उन्हें अंश में लिखा जाता है। भिन्न की कीर के ऊपर लिखे पूर्णांक को अंश और लकीर के नीचे लिखे पूर्णांक को हर कहते हैं।

$$\frac{\text{अंश}}{\text{हर}} = \frac{\text{जितने हिस्से लिये गए}}{\text{कुल हिस्से}}$$

जिन भिन्नों के हर एक समान होते हैं, उनमें जोड़, या घटाव की संक्रिया केवल अंश में की ती है। हर ज्यों का त्यों लिखा जाता है। जैसे :

(1) $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{2+3}{7} = \frac{5}{7}$

(2) $\frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{4-3}{5} = \frac{1}{5}$

याद रखो :

$$\frac{\text{समान हरवाले}}{\text{भिन्नों का योगफल}} = \frac{\text{अंशों का योगफल}}{\text{हर}}$$

अभ्यास 10.1

योगफल ज्ञात करो :

(क) $\frac{7}{9} + \frac{1}{9}$ (ख) $\frac{4}{15} + \frac{2}{15}$ (ग) $\frac{12}{20} + \frac{6}{20}$

(घ) $\frac{3}{18} + \frac{7}{18}$ (ङ) $\frac{7}{12} + \frac{4}{12}$ (च) $\frac{5}{8} + \frac{3}{8}$

असमान हरवाले भिन्नों का जोड़-घटाव

तीसरी कक्षा में तुम भिन्नों को जोड़ना-घटाना सीख चुके हो। नीचे दिए गए भिन्नों को जोड़ो :

(1) $\frac{4}{7} + \frac{1}{7}$ (2) $\frac{3}{9} + \frac{2}{9}$ (3) $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$

इन तीनों प्रश्नों में से पहले और दूसरे प्रश्न के भिन्नों को तुमने आसानी से जोड़ लिया। लेकि
तीसरे प्रश्न का हल करना तुम्हारे लिए कठिन है। इसलिए हल न कर सके। इसका कारण यह है
पहले और दूसरे प्रश्नों के भिन्नों के हर समान हैं और इनको जोड़ने का तरीक़ा तुम्हें मालूम है, लेकि
तीसरे भिन्न के हर एक समान नहीं हैं अर्थात् ये असमान हरवाले भिन्न हैं। इसलिए तुम हल नहीं
सके।

$\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ इनमें हर एक समान नहीं हैं। चूँकि हम केवल एक समान हरवाले भिन्नों को ज
सकते हैं, इसलिए इन भिन्नों के हरों को एक समान बनाना होगा। हरों को समान बनाने का तरीक़ा न
दिया गया है।

पहले भिन्न के अंश और हर को दूसरे भिन्न के हर से गुणा करेंगे $\frac{2 \times 4}{3 \times 4} + -$

इसी तरह दूसरे भिन्न के अंश और हर को पहले भिन्न के हर से गुणा करेंगे। $= \frac{2 \times 4}{3 \times 4} + \frac{1 \times}{4 \times}$

इस तरह अब जो भिन्न $\frac{8}{12}$ और $\frac{3}{12}$ प्राप्त हुए, उनके हर समान हो गए।

अब हम इनको जोड़ सकते हैं : $\frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{8+3}{12} = \frac{11}{12}$

अर्थात् $\frac{8}{12}$ और $\frac{3}{12}$ का योगफल $\frac{11}{12}$ हुआ,

जो वास्तव में $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ का योगफल है।

★ असमान हर वाले भिन्नों को जोड़नें या घटाने के लिए पहले उन भिन्नों को सम हरवाला भिन्न बनाना होता है। इसके बाद जोड़ या घटाव की संक्रिया की जाती है।

★ हरों को समान बनाने का तरीक़ा : पहले भिन्न के अंश और हर को दूसरे भिन्न के हर से गुणा किया जाता है। इसी तरह दूसरे भिन्न के अंश और हर को पहले भिन्न के हर से गुणा किया जाता है। इससे समान हर वाले भिन्न प्राप्त होते हैं।

अभ्यास 10.2

(अ) जोड़ो :

(1) $\frac{4}{7} + \frac{2}{5}$ (2) $\frac{1}{5} + \frac{1}{3}$ (3) $\frac{5}{9} + \frac{3}{4}$

(4) $\frac{1}{4} + \frac{3}{10}$ (5) $\frac{7}{8} + \frac{5}{9}$ (6) $\frac{1}{9} + \frac{3}{8}$

घटाओ :

(1) $\frac{8}{9} - \frac{3}{5}$ (2) $\frac{3}{7} - \frac{1}{4}$ (3) $\frac{5}{7} - \frac{1}{10}$

(4) $\frac{9}{12} - \frac{2}{3}$ (5) $\frac{3}{8} - \frac{5}{16}$ (6) $\frac{4}{11} - \frac{2}{15}$

भिन्नों के प्रकार

म भिन्न (Proper Fraction) और विषम भिन्न (Improper Fraction)

निम्नलिखित भिन्नों को ध्यान से देखो :

$$\frac{9}{12}, \frac{5}{7}, \frac{9}{12}, \frac{9}{15}, \frac{17}{23},$$

इन भिन्नों में प्रत्येक भिन्न का अंश, हर से बड़ा है या छोटा ?

$\frac{\text{अंश}}{\text{हर}} = \frac{5}{7}$, $5 < 7$

अंश $<$ हर

जिस भिन्न का अंश आपने हर से छोटा हो तो उसे सम भिन्न (Proper Fraction) कहते हैं।

इन भिन्नों को देखो :

$$\frac{4}{3}, \frac{12}{5}, \frac{35}{9}, \frac{13}{10}, \frac{18}{17}, \frac{8}{8}, \frac{5}{5}, \frac{3}{3}$$

भिन्नों में अंश हर से बड़ा है या बराबर है ?

(अ) $\frac{\text{अंश}}{\text{हर}} = \frac{4}{3}$, $4 > 3$

अंश $>$ हर

(ब) $\frac{\text{अंश}}{\text{हर}} = \frac{8}{8}$, $8 = 8$

अंश = हर

अगर किसी भिन्न का अंश अपने हर के बराबर या बड़ा हो तो उसे विषम भिन्न (Improper Fraction) कहते हैं।

इकाई भिन्न (Unit Fraction)

अगर किसी भिन्न का अंश '1' हो तो उसे इकाई भिन्न कहते हैं।

जैसे: $\frac{1}{1}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{9}$

ये सब इकाई भिन्न हैं। $\frac{1}{1}$ इकाई भिन्न विषम भिन्न होती है। इसके अलावा अन्य इकाई भि
सम भिन्न होते हैं।

अभ्यास 10.3

(अ) सम भिन्न कौन-कौन से हैं ?

(1) $\frac{4}{5}$ (2) $\frac{3}{9}$ (3) $\frac{8}{5}$ (4) $\frac{8}{9}$ (5) $\frac{3}{13}$

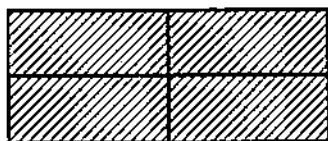
(ब) विषम भिन्न कौन-कौन से हैं ?

(1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{6}{6}$ (3) $\frac{13}{3}$ (4) $\frac{15}{7}$ (5) $\frac{1}{8}$

(स) इकाई भिन्न कौन-कौन से हैं ?

(1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{8}$ (3) $\frac{4}{4}$ (4) $\frac{8}{7}$ (5) $\frac{6}{1}$

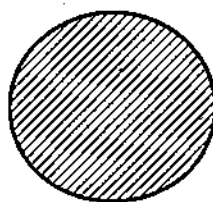
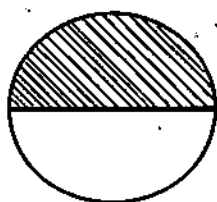
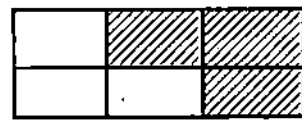
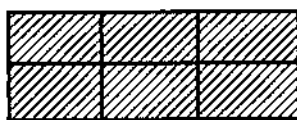
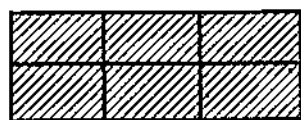
श्रित भिन्न (Mixed Fraction)

इस आकृति में जो लकीरोंवाला हिस्सा है, उसे भिन्न में $\frac{1}{4}$ लिख जाता है।

ऊपर दो चौकोर (चतुर्भज) पूरे हैं और एक चौकोर में $\frac{1}{4}$ हिस्सा भरा हुआ है। इस तरह दो पूरे कोर और $\frac{1}{4}$ हिस्से को भिन्न में इस तरह लिखते हैं : $2\frac{1}{4}$ और इसको दो पूर्णांक एक बटा चार ते हैं इस प्रकार की भिन्न को मिश्रित भिन्न (Mixed Fraction) कहते हैं।

जब किसी भिन्न के साथ पूर्णांक भी हो, तो वह भिन्न मिश्रित भिन्न Mixed Fraction कहलाता है।

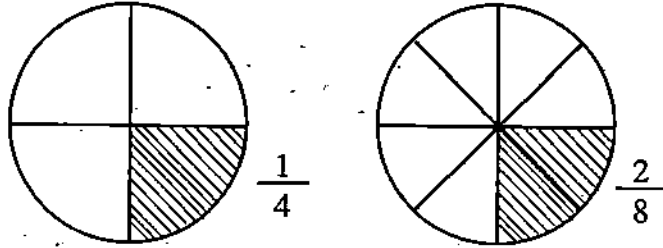
जैसे: $4\frac{2}{3}$, $1\frac{4}{8}$, $3\frac{5}{7}$

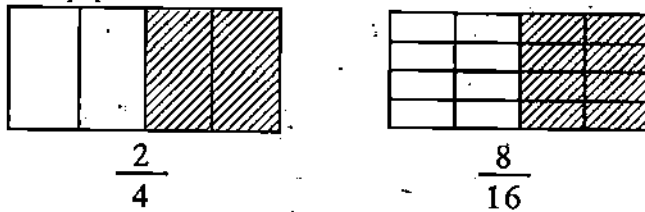
अभ्यास 10.4

नीचे दी गई आकृतियों को मिश्रित भिन्न के रूप में लिखो :

निम्नलिखित में कौन-कौन-सा भिन्न मिश्रित भिन्न है ?

(क) $5\frac{1}{3}$ (ख) $9\frac{2}{3}$ (ग) $\frac{6}{7}$ (घ) $3\frac{1}{2}$ (ङ) $4\frac{2}{3}$

समतुल्य भिन्न (Equivalent Fractions)

नीचे की आकृतियों को ध्यान से देखो :

इन वृत्तों के दोनों काली लकीरोंवाले हिस्सों के लिए विभिन्न भिन्नवाली संख्याएं और $\frac{2}{8}$ लिखी गई हैं। देखने में ये दोनों भिन्नातक संख्याएँ अलग-अलग हैं; लेकिन दोनों भिन्न द वृत्तों के एक समान हिस्से को ज़ाहिर करते हैं।

$\frac{2}{4}$ $\frac{8}{16}$

इन आकृतियों में भरे हुए हिस्सों को देखो। दोनों हिस्सों को दो विभिन्न भिन्नवा संख्या $\frac{2}{4}$ और $\frac{8}{16}$ से स्पष्ट किया गया है। लेकिन तुम देखोगे कि वे दोनों भिन्न एक समान भरे हिस्सों को दर्शाते हैं।

ऐसे भिन्न जो किसी पूरी चीज़ के समान हिस्सों को स्पष्ट करते हैं, समतुल्य भिन्न (Equivale Fratctions) कहलाते हैं अर्थात् ऐसे भिन्न जिनके मान बराबर हों, समतुल्य भिन्न कहलाते हैं।

जैसे : $\frac{1}{4}$ का समतुल्य भिन्न $\frac{2}{8}$ है

$\frac{2}{4}$ का समतुल्य भिन्न $\frac{8}{16}$ है

समतुल्य भिन्न बनाना :

हम दिए हुए किसी भी भिन्न से बहुत-से समतुल्य भिन्न बना सकते हैं।

जैसे, $\frac{2}{3}$ के समतुल्य भिन्न :

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6} \text{ अर्थात् } \frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15} \text{ अर्थात् } \frac{2}{3} = \frac{10}{15}$$

तरह $\frac{2}{3}$ के कुछ और समतुल्य भिन्न नीचे लिखे गए हैं :

$$\frac{2}{3}, \quad \frac{4}{6}, \quad \frac{6}{9}, \quad \frac{8}{12}, \quad \frac{10}{15}$$

$$\frac{12}{18}, \quad \frac{14}{21}, \quad \frac{16}{24}, \quad \frac{18}{27}, \quad \frac{20}{30}$$

कसी भिन्न का समतुल्य भिन्न बनाने के लिए उस भिन्न के अंश और हर को एक ही संख्या से गुणा या भाग किया जाता है।

अभ्यास 10.5

निम्नलिखित भिन्नों के आगे तीन समतुल्य भिन्न लिखो (पहला प्रश्न हल कर दिया गया है) :

(क) $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{15}$, $\frac{4}{20}$,

(ख) $\frac{1}{3}$, ..., ..., ...,

(ग) $\frac{1}{6}$, ..., ..., ...,

(घ) $\frac{3}{4}$, ..., ..., ...,

रिक्त स्थान भरो :

(क) $\frac{3}{5} = \frac{6}{\square}$ (ख) $\frac{9}{12} = \frac{3}{\square}$ (ग) $\frac{1}{6} = \frac{10}{\square}$

(घ) $\frac{16}{24} = \frac{2}{\square}$ (ङ) $\frac{12}{42} = \frac{\square}{7}$

भिन्न और भाग का सम्बन्ध

कल्पना करो कि कुछ सेब 2 बच्चों में बाँटने हैं :

2	बच्चे	4	सेब	→
2	बच्चे	2	सेब	→
2	बच्चे	1	सेब	→

अगर चार सेब हों तो हर बच्चे को दो सेब, दो सेब हों तो हर बच्चे को एक सेब और एव सेब हो तो हर बच्चे को आधा सेब अर्थात $\frac{1}{2}$ सेब मिलेगा।

हर बच्चे को $4 \div 2 = 2$ सेब

हर बच्चे को $2 \div 2 = 1$ सेब

हर बच्चे को $1 \div 2 = \frac{1}{2}$ सेब

इससे स्पष्ट है कि भिन्न को भाग के प्रश्न की तरह भी लिखा जा सकता है और भाग के को भिन्न में भी लिखा जा सकता है।

जैसे : $18 \div 2 = \frac{18}{2}$, $15 \div 3 = \frac{15}{3}$, $24 \div 6 = \frac{24}{6}$

विषम भिन्न को मिश्रित भिन्न में बदलना :

$\frac{19}{5}$ एक विषम भिन्न है, इसे मिश्रित भिन्न में बदलना है।

हम जानते हैं कि :

$\frac{19}{5} = 19 \div 5$

अर्थात् 19 भाग 5

$$5 \overline{)19}\ (3$$
$$\underline{15}$$
$$4$$

भाग करने पर 3 भागफल और 4 शेष बचा है।

चूँकि 4, 5 से विभाजित नहीं होता है। इसलिए $4 \div 5$ को भिन्न में $\frac{4}{5}$ लिखते हैं।

(क्योंकि $4 \div 5 = \frac{4}{5}$) और 3 भागफल पूर्णांक है। इस प्रकार मिश्रित भिन्न $3\frac{4}{5}$ बनता है।

इसलिए $\frac{19}{5} = 3\frac{4}{5}$

इसको यूँ भी समझा जा सकता है।

$$\text{हर}\quad 5\,\overline{)\,19\,}\;3\ \text{पूर्णांक}$$
$$-15$$
$$\text{अंश}\quad 4$$

लूम हुआ कि मिश्रित भिन्न में भागफल पूर्णांक, शेष अंश और भाजक हर होता है।

न्लिखित को मिश्रित भिन्न में बदलो :

(1) $\frac{102}{14}$ (2) $\frac{64}{9}$ (3) $\frac{27}{7}$ (4) $\frac{19}{6}$ (5) $\frac{94}{15}$

श्रित भिन्न को विषम भिन्न में बदलना :

$2\frac{3}{5}$, यह मिश्रित भिन्न है, इसे विषम भिन्न में बदलना है :

$$2\frac{3}{5}$$
$$= 2 + \frac{3}{5}$$
$$= \frac{2}{1} + \frac{3}{5}$$
$$= \frac{2 \times 5}{1 \times 5} + \frac{3 \times 1}{5 \times 1}$$
$$= \frac{10}{5} + \frac{3}{5}$$
$$= \frac{13}{5}$$

ज़्यादा आसानी के साथ इस प्रश्न को इस तरह भी हल कर सकते हैं।

$$2\frac{3}{5} = \frac{5 \times 2 + 3}{5} = \frac{10 + 3}{5} = \frac{13}{5}$$

इस तरीक़े में पहले पूर्णांक को हर से गुणा करेंगे। गुणनफल में अंश जोड़ेंगे। योगफल को में लिखेंगे और हर को उसके अपने स्थान पर लिखेंगे।

संक्रिया :

किसी मिश्रित भिन्न को विषम भिन्न में बदलने के लिए भिन्न के हर को पूर्णांक से गुणा करते हैं और गुणनफल में अंश को जोड़कर योगफल को अंश में लिखते हैं और हर दिए हुए भिन्न का हर होता है।

$$\text{पूर्णांक} \frac{\text{अंश}}{\text{हर}} = \frac{\text{हर} \times \text{पूर्णांक} + \text{अंश}}{\text{हर}}$$

अभ्यास 10.6

(अ) रिक्त स्थानों की पूर्ति करो :

(1) $3\frac{4}{11} = \frac{37}{\square}$ (2) $5\frac{2}{3} = \frac{\square}{3}$

(3) $4\frac{3}{8} = \frac{\square}{8}$ (4) $9\frac{1}{7} = \frac{\square}{7}$

(5) $7\frac{1}{9} = \frac{\square}{9}$ (6) $15\frac{4}{9} = \frac{\square}{9}$

(7) $3\frac{\square}{10} = \frac{37}{10}$ (8) $\frac{45}{8} = \square\frac{5}{8}$

) निम्नलिखित मिश्रित भिन्न को विषम भिन्न में बदलो :

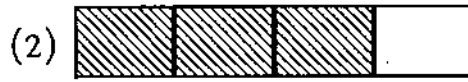
(1) $12\frac{5}{7}$ (2) $2\frac{8}{9}$ (3) $4\frac{3}{5}$

(4) $18\frac{2}{3}$ (5) $3\frac{1}{20}$

भिन्नों की तुलना

(भिन्नों की तुलना करके छोटे और बड़े भिन्न का अंतर मालूम करना।)

एक जैसे हरवाले भिन्नों की तुलना :

(1) (2)

पहली आकृति में लकीरोंवाला हिस्सा $\frac{2}{4}$ भिन्न को दर्शाता है और दूसरी आकृति में लकीरों ना हिस्सा $\frac{3}{4}$ भिन्न को स्पष्ट करता है।

हम देखते हैं कि आकृति नम्बर 1 की तुलना में आकृति नम्बर 2 का ज़्यादा हिस्सा कीरोंवाला है। इसको हिसाब के नियम से इस प्रकार लिखेंगे :

$\frac{2}{4} < \frac{3}{4}$ ($\frac{2}{4}$ भिन्न छोटा है $\frac{3}{4}$ से)

$\frac{3}{4} > \frac{2}{4}$ ($\frac{3}{4}$ भिन्न बड़ा है $\frac{2}{4}$ से)

यहाँ दोनों भिन्नों का हर समान अर्थात् 4 है। इस स्थिति में जिस भिन्न का अंश बड़ा होगा, भिन्न बड़ा होगा, हम देखते हैं कि भिन्न $\frac{3}{4}$ का अंश, भिन्न $\frac{2}{4}$ के अंश से बड़ा है, इसलिए ा भिन्न $\frac{3}{4}$ है।

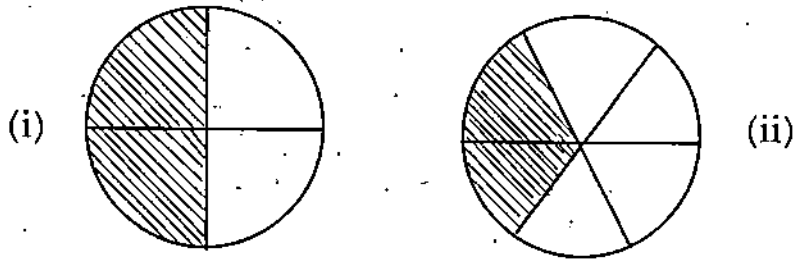
★ अगर दो भिन्नों के हर बराबर हों तो जिस भिन्न का अंश बड़ा होगा वह दूसरे से बड़ा भिन्न होगा।

अभ्यास 10.7

टे-बड़े भिन्नों को चिह्न (>,<) से दर्शाओ :

(1) $\frac{5}{12}$ ☐ $\frac{9}{12}$ **(2)** $\frac{4}{7}$ ☐ $\frac{3}{7}$ **(3)** $\frac{50}{100}$ ☐ $\frac{47}{100}$

(4) $\frac{14}{20}$ ☐ $\frac{18}{20}$ **(5)** $\frac{25}{30}$ ☐ $\frac{24}{30}$

समान अंशवाले भिन्नों की तुलना

आकृति (i) में वृत्त का लकीरोंवाला हिस्सा $\frac{2}{4}$ भिन्न को दर्शाता है और आकृति (ii) में का लकीरोंवाला हिस्सा $\frac{2}{6}$ भिन्न को दर्शाता है। यहाँ दो भिन्नोंवाली संख्याएँ हैं जिनका अंश बर अर्थात् 2 है।

हम ध्यान से देखेंगे तो मालूम होगा कि पहली आकृति का लकीरों वाला हिस्सा ज़्यादा है : दूसरी आकृति का लकीरोंवाला हिस्सा उससे कम है इसका मतलब है कि $\frac{2}{4} > \frac{2}{6}$

★ अगर दो भिन्नों के अंश बराबर हों तो जिस भिन्न का हर छोटा होगा, वह दूसरे से बड़ा भिन्न होगा।

अभ्यास 10.8

छोटे या बड़े भिन्नों को चिह्न (>,<) द्वारा दर्शाओ :

(1) $\frac{12}{35}$ ☐ $\frac{12}{40}$ (2) $\frac{9}{5}$ ☐ $\frac{9}{4}$ (3) $\frac{105}{310}$ ☐ $\frac{10}{20}$

(4) $\frac{45}{90}$ ☐ $\frac{45}{70}$ (5) $\frac{24}{99}$ ☐ $\frac{24}{90}$ (6) $\frac{27}{38}$ ☐ $\frac{2}{3}$

(स) दो भिन्नों की तुलना (जबकि अंश और हर अलग-अलग हों)

जिन भिन्नों के हर या अंश समान हों, उनकी तुलना करना और बड़े-छोटे भिन्न को मा करना तुम सीख चुके हो। अब उन भिन्नों की तुलना करना सीखोगे जिनके हर और अंश द अलग-अलग हैं।

हरण : तुलना करो

$\frac{2}{7}$ और $\frac{3}{5}$ में कौन-सा भिन्न बड़ा है।

: यहाँ दोनों भिन्नों के अंश और हर अलग-अलग हैं। इस स्थिति में तुलना करनें के लिए इन्हें पहले समान हरवाले भिन्नों में बदलना होगा।

$\frac{2}{7}$, $\frac{3}{5}$

$\frac{2 \times 5}{7 \times 5}$, $\frac{3 \times 7}{5 \times 7}$ (पहले भिन्न के हर को दूसरे भिन्न के हर से और दूसरे भिन्न के हर को पहले भिन्न के हर से गुणा किया गया।)

$\frac{10}{35}$, $\frac{21}{35}$

इस तरह जो भिन्न प्राप्त हुए वे समान हर वाले हैं। अब इन दोनों भिन्नों की तुलना की जाएगी।

इन दोनों भिन्नों के हर तो समान हैं लेकिन पहले भिन्न ($\frac{10}{35}$) का अंश (10) छोटा है दूसरे न ($\frac{21}{35}$) के अंश (21) से, इसलिए भिन्न $\frac{10}{35}$ छोटा है $\frac{21}{35}$ से अर्थात $\frac{10}{35} < \frac{21}{35}$

$\frac{10}{35}$ और $\frac{21}{35}$ क्रमशः $\frac{2}{7}$ और $\frac{3}{5}$ के तुल्य भिन्न हैं।

इसलिए $\frac{3}{5}$ बड़ा भिन्न हुआ।

अभ्यास 10.9

निम्न भिन्नों को समान हर वाले भिन्न बनाकर छोटे और बड़े भिन्न को चिह्न (>,<) के । स्पष्ट करो :

1. $\frac{9}{11}$, $\frac{4}{7}$
2. $\frac{5}{3}$, $\frac{1}{4}$
3. $\frac{5}{6}$, $\frac{9}{8}$
4. $\frac{5}{20}$, $\frac{2}{30}$
5. $\frac{3}{7}$, $\frac{7}{11}$

अध्याय : 11

दशमलव की कल्पना

4 रुपये 15 पैसे को हम 4.15 रुपये लिखना सीख चुके हैं। 4.15 में यह निशान 'दशमलव बिन्दु' या केवल 'दशमलव' कहलाता है।

अब हम दशमलव के बारे में और अधिक जानकारी हासिल करेंगे।

इन संख्याओं के स्थानीय मान पर विचार करो :

(1) 385 (2) 452 (3) 537

संख्या	सैकड़ा	दहाई	इकाई
385	3	8	5
452	4	5	2
537	5	3	7

देखो पहली संख्या (385) में अंक 5 का स्थानीय मान पाँच इकाइयाँ हैं अर्थात्

$$5 \times 1 = 5$$

दूसरी संख्या (452) में 5 का स्थानीय मान पाँच दहाइयाँ है अर्थात् $5 \times 10 = 50$

और तीसरी संख्या (537) में 5 का स्थानीय मान 5 सैकड़े है अर्थात् $5 \times 100 = 500$

इसका मतलब यह हुआ कि अगर कोई अंक 'दाईं से बाईं ओर' एक-एक स्थान हटता जा स्थान के बदलने से उसका स्थानीय मान बदलता जाता है और प्रत्येक स्थान पर दस गुणा हो जात जैसे उपर्युक्त उदाहरण में 5 का स्थानीय मान 5 था, यही 5 जब इकाई स्थान से हटकर दहाई के र पर पहुँचा तो उसका मान दस गुणा अर्थात् 50 हो गया और जब सैकड़े के स्थान पर पहुँचा तो 5C दस गुणा 500 हो गया।

आओ अब यह देखें कि संख्या के बाईं से दाईं हटने पर उसके स्थानीय मान पर क्या प्रभाव पड़ता है।

संख्या	सैकड़ा	दहाई	इकाई
537	5	3	7
52		5	2
5			5

पहली संख्या (537) में 5 का स्थानीय मान 5 सैकड़े है अर्थात् $5 \times 100 = 500$

दूसरी संख्या (52) में 5 का स्थानीय मान 5 दहाई है अर्थात् $5 \times 10 = 50$

अर्थात् $500 \div 10 = 50$

तीसरी संख्या (5) में 5 का स्थानीय मान 5 इकाई है अर्थात् $5 \times 1 = 5$ अर्थात $50 \div 10 = 5$

इसका मतलब यह हुआ कि :

अगर कोई अंक किसी संख्या में बाईं से दाईं ओर सरकता जाए तो स्थान के घटने से उसका ीय मान दसवें हिस्से के हिसाब से घटता जाता है।

सोचकर बताओ कि इकाई का यही 5 एक और स्थान दाईं ओर चले तो उसका स्थानीय मान होगा ?

चूँकि दाईं ओर किसी अंक के सरकने से उसका मान 10 गुणा कम हो जाता है। इसलिए यहाँ ा 5 को 10 से विभाजित किया जाएगा :

$$5 \div 10 = \frac{5}{10} \qquad \frac{5}{10} = .5$$

$\frac{5}{10}$ को .5 (दशमलव 5) लिखते हैं और यह दशमलव भिन्न कहलाता है।

$\frac{8}{10} = .8$ (दशमलव 8)

$\frac{45}{10} = 4.5$ (4 दशमलव 5)

यहाँ भी चूँकि दशमलव के बाद दाईं ओर 5 का अंक है इसलिए यह अंक दस गुणा कम है।

जिस तरह भिन्नवाली संख्या को प्रदर्शित करने के लिए भिन्न का प्रयोग किया जाता है, उसी भिन्नवाली संख्या को व्यक्त करने के लिए दशमलव का भी प्रयोग किया जाता है। दशमलव ने में जगह कम लेता है और दो भिन्नात्मक संख्याओं की तुलना करने में आसानी होती है, लिए अकसर भिन्नात्मक संख्याओं की जगह दशमलव का प्रयोग किया जाता है।

जिस संख्या में दशमलव बिन्दु की दाईं ओर कम से कम एक शून्यरहित अंक हो उसे दशमलव न कहते हैं। जैसे : 0.01, 3.12, 45.3 दशमलव भिन्न हैं, जब कि 3.00 और 33.00 मलव भिन्न नहीं हैं।

दशमलव भिन्न में दो भाग होते हैं। एक पूर्णांक अर्थात् पूर्ण संख्यावाला भाग, दूसरा दशमलव , दोनों भाग दशमलव बिन्दु (.) से अलग किए जाते हैं। पूर्णांक दशमलव चिह्न की बाईं ओर दशमलव भाग अर्थात् दसवाँ, सौवाँ, हज़ारवाँ इत्यादि को दाईं ओर लिखते हैं। पूर्णांक में अगर न हो तो '0' के द्वारा प्रदर्शित करते हैं।

दशमलववाली संख्या को पढ़ने के लिए पूर्णांकवाले हिस्से को पूर्णांक की तरह दशमलववाले भाग को अलग-अलग अंक से पढ़ते हैं। दशमलव के लिए दशमलव बिन्दु (.) होता है।

जैसे :

215.7 दो सौ पन्द्रह दशमलव सात।

48.369 अड़तालीस दशमलव तीन छह नौ।

अभ्यास 11.1

1. दशमलव में लिखो :

(क) $\frac{5}{10}$ (ख) $\frac{7}{10}$ (ग) $\frac{54}{10}$ (घ) $\frac{87}{10}$

2. भिन्नों में लिखो :

(क) .6 (ख) .9 (ग) 3.2 (घ) 7.5

3. पढ़ो और अंकों में लिखो :

(क) चार दशमलव दो

(ख) सात दशमलव तीन छह

(ग) इक्यावन दशमलव आठ शून्य एक

4. शब्दों में लिखो :

(क) 13.92 (ख) 324.574 (ग) 0.68

दशमलव सम भिन्न

जिस दशमलव भिन्न का पूर्णांकवाला भाग मौजूद न हो, उसे दशमलव सम भिन्न कहते जैसे : 0.25, 0.01 दशमलव सम भिन्न हैं।

दशमलव सम भिन्न के पूर्णांकवाले भाग में शून्य लिख दिया जाता है। इसका तात्पर्य यह है कि पूर्णांकवाला भाग मौजूद नहीं है।

मलव मिश्रित भिन्न (Decimal Mixed Fraction)

ऐसे दशमलव भिन्न को जिसके पूर्णांकवाले भाग में कम से कम एक अंक हो, उसे दशमलव त भिन्न कहते हैं। जैसे : 4.25   15.37 इत्यादि।

, 100 और 1000 हरवाले भिन्नों को दशमलव में लिखना

पिछले पृष्ठों में तुम पढ़ चुके हो कि अगर कोई अंक दशमलव के चिह्न की दाईं ओर हो तो ा मान 10 गुणा के लिहाज़ से कम होता जाता है और अंक भिन्न में लिखा जाता है।

लिखित स्थानीय मान की तालिका को ध्यान से देखो :

	हज़ार 1000	सैकड़ा 100	दहाइयाँ 10	इकाइयाँ 1	दसवाँ $\frac{1}{10}$	सौवाँ $\frac{1}{100}$	हज़ारवाँ $\frac{1}{1000}$
ाइयाँ				5			
ावाँ					5		
ावाँ						5	
ज़ारवाँ							5

किसी अंक का स्थानीय मान दस-दस गुणा के हिसाब से कम होता है, अगर वह एक-एक ा बाईं से दाईं ओर चला जाता है। उदाहरण स्वरूप अंक पाँच इकाई स्थान से दाईं ओर एक स्थान ा जाता है तो उसका स्थानीय मान 5 दसवाँ हो जाता है। अगर एक स्थान और दाईं तरफ़ चला ा है तो उसका स्थानीय मान पाँच सौवाँ हो जाता है। इसी तरह यह अंक पाँच इकाई से तीन स्थान ओर चला जाता है तो उसका स्थानीय मान 5 हज़ारवाँ हो जाता है।

किसी भी भिन्न में जिसका हर 10, 100 या 1000 हो उसको दशमलव में लिखने के लिए ा अंक '1' के साथ जितने शून्य होते हैं, अंश में दशमलव का चिह्न दाईं ओर से उतने ही अंकों ाद लगाया जाता है,

यहाँ इस भिन्न $\frac{2}{10}$ में हर 10 है।

चूँकि हर में '1' अंक के साथ केवल एक ही शून्य है। इसलिए इस भिन्न को दशमल लिखने के लिए 'अंश' में दाईं ओर से एक अंक के बाद दशमलव का चिह्न लगाना होगा। इस $\frac{2}{10}$ = 0.2 लिखा जाएगा।

$\frac{25}{10}$ में भी हर 10 है अर्थात् '1' अंक के साथ एक शून्य है। इसलिए भिन्न को दशमल लिखने के लिए अंश में दाईं ओर से एक अंक के बाद अर्थात् 5 के बाद दशमलव लगाना होगा तरह $\frac{25}{10}$ = 2.5 लिखा जाएगा।

$\frac{274}{100}$, इस भिन्न में हर 100 है अर्थात् '1' अंक के साथ दो शून्य हैं। इसलिए भिन् दशमलव में लिखने के लिए अंश में दाईं ओर से दो अंक के बाद दशमलव लगाना होगा। इस $\frac{274}{100}$ = 2.74 लिखा जाएगा।

$\frac{5}{100}$, इस भिन्न में हर 100 है अर्थात् अंक '1' के साथ दो शून्य हैं। लेकिन अंश में ए अंक 5 है। इसलिए 5 के बाईं ओर एक शून्य लिखकर दशमलव लगाना होगा।

इस तरह $\frac{5}{100}$= 0.05 लिखा जाएगा।

नीचे लिखे साधारण भिन्न को दशमलव भिन्न में बदला गया है इन्हें ध्यानपूर्वक देखो :

$$\frac{4}{10} = 0.4, \quad \frac{4}{100} = 0.04, \quad \frac{4}{1000} = 0.004$$

$$\frac{5}{100} = 0.05, \quad \frac{85}{100} = 0.85, \quad \frac{185}{100} = 1.85, \quad \frac{1185}{1000} = 1.185$$

$$0.9 = \frac{9}{10}, \quad 0.09 = \frac{9}{100}, \quad 0.009 = \frac{9}{1000}$$

★ इनको देखने से पता चलता है कि भिन्न को दशमलव में बदलने के लिए हर में '1' के साथ जितने शून्य होंगे, अंश में दाईं ओर से उतने ही अंकों के बाद दशमलव लगाया जाएगा।

अभ्यास 11.2

नीचे दिए गए भिन्नों को दशमलव में लिखो :

(क) $\frac{3}{10}$ (ख) $\frac{6}{10}$ (ग) $\frac{17}{10}$ (घ) $\frac{42}{100}$ (ङ) $\frac{15}{100}$

(च) $\frac{125}{1000}$ (छ) $\frac{40}{1000}$ (ज) $\frac{9}{1000}$ (झ) $\frac{1274}{1000}$

भिन्नों में बदलो :

(क) 0.6 (ख) 0.54 (ग) 0.321 (छ) 2.35 (छ) 19.7 (ङ) 1.2

पढ़ो और शब्दों में लिखो :

(क) 5.7 (ख) 15.42 (ग) 9.08

अंकों में लिखो :

(क) बाईस दशमलव पाँच नौ (ख) तैंतालीस दशमलव शून्य शून्य छह

(ग) बारह और एक सौ चौबीस हज़ारवाँ (घ) दो और पन्द्रह हज़ारवाँ

दशमलव का प्रयोग (Use of Decimal)

) **रुपयों और पैसों में :**

तुम सीख चुके हो कि 100 पैसे = 1 रुपया

इस तरह एक पैसा एक रुपये का सौवाँ हिस्सा होता है

अर्थात् 1 पैसा = $\frac{1}{100}$ रुपये

या $\frac{1}{100}$ रुपया = 1 पैसा = 0.01 रुपया

तुम $\frac{1}{100}$ रुपया को दशमलव में लिखना सीख चुके हो।

1 पैसा = $\frac{1}{100}$ रुपया = 0.01 रुपया = 1 एक पैसा

इसी तरह तुम दशमलव में लिख सकते हो :

2	पैसे	=	0.02	रुपये	5	पैसे	=	0.05	रुपये
15	पैसे	=	0.15	रुपये	99	पैसे	=	0.99	रुपये

तुमने तीसरी कक्षा में रुपयों और पैसों को दशमलव चिह्न (.) लगाकर लिखना सीखा था

5 रुपये 25 पैसे को 5.25 रुपये

10 रुपये 70 पैसे को 10.70 रुपये

12 रुपये 5 पैसे को 12.05 रुपये

उदाहरण : 9.60 रुपये = 9 रुपये 60 पैसे

12 रुपये 5 पैसों को 12.5 रुपये लिखना ग़लत है, क्योंकि 1 पैसा 1 रुपया का सौवां हिस्सा होता है। इसलिए 12 रुपये 5 पैसे को 12.05 रुपये लिखना ठीक है।

अभ्यास 11.3

1. दशमलव भिन्न में बदलो :

(क) 2 रुपये 50 पैसे (ख) 8 रुपये 90 पैसे (ग) 12 रुपये 75 पैसे

(घ) 6 रुपये 5 पैसे (ङ) 75 पैसे

2. रुपयों और पैसों को शब्दों में लिखो :

(क) 15.08 रुपये (ख) 100.25 रुपये

(ग) 40.05 रुपये (घ) 0.65 रुपये

लम्बाई की मापों का दशमलव में परिवर्तन

ग) सेंटीमीटर और मीटर

तुम जानते हो कि 100 सेंटीमीटर = 1 मीटर

इसलिए 1 सेंटीमीटर 1 मीटर का सौवाँ भाग है।

अर्थात् 1 सेंटीमीटर = $\frac{1}{100}$ मीटर

तुम जानते हो कि $\frac{1}{100} = 0.01$

= $\frac{1}{100}$ मीटर = 0.01 मीटर = 1 सेंटीमीटर

इसी तरह तुम लिख सकते हो कि

= 2 सेंटीमीटर = $\frac{2}{100}$ मीटर = 0.02 मीटर

= 6 सेंटीमीटर = $\frac{6}{100}$ मीटर = 0.06 मीटर

इसी तरह तुम मिश्रित पैमाने को भी बदल सकते हो।

ाहरण : 8 मीटर 25 सेंटीमीटर को दशमलव में बदलो।

ा : पहले 25 सेंटीमीटर को मीटर में परिवर्तित करेंगे,

चूँकि एक सेंटीमीटर, मीटर का सौवाँ भाग है, इसलिए

25 सेंटीमीटर = 0.25 मीटर

इसलिए 8 मीटर 25 सेंटीमीटर = 8 मीटर + 0.25 मीटर = 8.25 मीटर

$$\begin{array}{rl} 8.00 & \text{मीटर} \\ +0.25 & \text{मीटर} \\ \hline 8.25 & \text{मीटर} \end{array}$$

ाहरण : 14 मीटर 75 सेंटीमीटर

न : 14 मीटर + 0.75 मीटर = 14.75 मीटर

(ब) मिलीमीटर और सेंटीमीटर

एक सेंटीमीटर में 10 मिलीमीटर होते हैं। अर्थात् एक मिलीमीटर एक सेंटी = मीटर का द
भाग होता है।

1 सेंटीमीटर = 10 मिलीमीटर

इसलिए 1 मिलीमीटर = $\frac{1}{10}$ सेंटीमीटर या $\frac{1}{10}$ सेंटीमीटर = 1 मिलीमीटर

इसलिए 0.1 सेंटीमीटर = $\frac{1}{10}$ सेंटीमीटर = 1 मिलीमीटर

उदाहरण (क) : 9 मिलीमीटर को सेंटीमीटर में परिवर्तित करो।

हल : 9 मिलीमीटर = $\frac{9}{10}$ सेंटीमीटर = 0.9 सेंटीमीटर

उदाहरण (ख) : 4 सेंटीमीटर 5 मिलीमीटर के सेंटीमीटर बनाओ।

हल : पहले मिलीमीटर के सेंटीमीटर बनाए जाएँगे।

5 मिलीमीटर = 0.5 सेंटीमीटर,

4 सेंटीमीटर + 0.5 सेंटीमीटर = 4.5 सेंटीमीटर

(स) मीटर और किलोमीटर

तुम जानते हो कि 1000 मीटर = 1 किलोमीटर

इसलिए $\frac{1}{1000}$ किलोमीटर = 1 मीटर

1 मीटर = 0.001 किलोमीटर (क्योंकि 0.001 = $\frac{1}{1000}$)

इसी तरह 6 मीटर = 0.006 किलोमीटर

उदाहरण : 8 किलोमीटर 575 मीटर को दशमलव में परिवर्तित करो।

हल : 575 मीटर = $\frac{575}{1000}$ किलोमीटर = 0.575 किलोमीटर

चूँकि 1000 मीटर = 1 किलोमीटर (अर्थात् मीटर, किलोमीटर का हज़ारवाँ भाग है) इसलि
575 को 1000 से विभाजित किया गया।

8 किलोमीटर + 0.575 किलोमीटर = 8.575 किलोमीटर

अभ्यास 11.4

) दशमलव भिन्नों में लिखो :

(क) 2 मीटर 15 सेंटीमीटर

(ख) 10 मीटर 5 सेंटीमीटर

(ग) 4 सेंटीमीटर 7 मिलीमीटर

(घ) 12 सेंटीमीटर 2 मिलीमीटर

(ङ) 50 किलोमीटर 275 मीटर

(च) 24 किलोमीटर 48 मीटर

) समुचित छोटी-बड़ी इकाइयों में लिखो :

ाहरण :	6.25 मीटर	6 मीटर	25 सेंटीमीटर
(क)	8.3 सेंटीमीटर		
(ख)	15.925 किलोमीटर		
(ग)	2.09 मीटर		
(घ)	32.006 किलोमीटर		

र की मापों का दशमलव में परिवर्तन

जानते हो कि :

1000 ग्राम = 1 किलोग्राम

इसलिए 1 ग्राम = $\frac{1}{1000}$ किलोग्राम

अर्थात् 1 ग्राम = 0.001 किलोग्राम

ाहरण : 14 किलोग्राम 240 ग्राम को दशमलव में परिवर्तित करो।

न: 240 ग्राम = $\frac{240}{1000}$ किलोग्राम

14 किलोग्राम 240 ग्राम = 14 किलोग्राम + $\frac{240}{1000}$ किलोग्राम

= 14 किलोग्राम + 0.240 किलोग्राम = 14.240 किलोग्राम

☆ ग्राम को किलोग्राम में बदलने के लिए 1000 से इसलिए विभाजित किया गया कि 1000 ग्राम = 1 किलोग्राम अर्थात् एक ग्राम, किलोग्राम का हज़ारवाँ भाग है।)

☆ चूँकि भिन्न $\frac{240}{1000}$ के हर में एक के बाद तीन शून्य हैं। इसलिए अंश को दशमलव में परिवति करने के लिए दाईं ओर से तीन स्थान के बाद दशमलव लगाया गया है।

अभ्यास 11.5

(अ) दशमलव भिन्न में लिखो :

(क) 5 किलोग्राम 380 ग्राम (ख) 90 किलोग्राम 125 ग्राम

(ग) 12 किलोग्राम 7 ग्राम

(ब) समुचित इकाइयों में लिखो :

(क) 4.350 किलोग्राम (ख) 35.075 किलोग्राम

(ग) 90.200 किलोग्राम

धारिता की मापों को दशमलव में बदलना

तुम जानते हो कि :

1000 मिलीलीटर = 1 लीटर

इसलिए 1 मिलीलीटर = $\frac{1}{1000}$ लीटर

अर्थात् 1 मिलीलीटर = 0.001 लीटर

इस तरह 3 मिलीलीटर = 0.003 लीटर

24 लीटर, 250 मिलीलीटर को दशमलव भिन्न में इस तरह लिखा जाएगा

24.250 लीटर

ाहरण : 5 लीटर 25 मिलीलीटर को दशमलव भिन्न में बदलो।

न : पहले मिलीलीटर को लीटर में परिवर्तित करेंगे।

1000 मिलीलीटर = 1 लीटर

25 मिलीलीटर = $\frac{25}{1000}$ लीटर = 0.025 लीटर

= 5 लीटर + 25 मिलीलीटर

= 5 लीटर + 0.025 लीटर

= 5.025 लीटर

दशमलव के नियम के अनुसार चूँकि हर में '1' के बाद तीन शून्य हैं, इसलिए अंश में दाईं ार से तीन स्थान के बाद दशमलव का चिह्न लगाया जाएगा। 25 की बाईं ओर एक शून्य बढ़ाकर र दशमलव का चिह्न लगाया जाएगा।

अभ्यास 11.6

ा) दशमलव में लिखो :

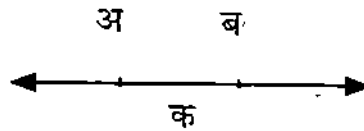
(क) 8 लीटर 600 मिलीलीटर
(ख) 2 लीटर 50 मिलीलीटर
(ग) 4 लीटर 750 मिलीलीटर

ा) लीटर और मिलीलीटर अलग-अलग करके लिखो :

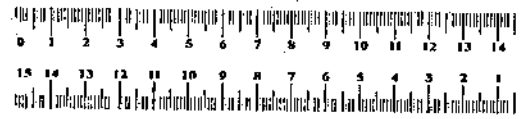
(क) 12.500 लीटर
(ख) 3.950 लीटर
(ग) 9.075 लीटर

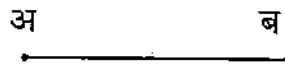
रेखा-खण्ड (Line Segment)

बिन्दु को एक चिह्न द्वारा दर्शाते हैं। यहाँ एक बिन्दु (•) दिखाया गया है। उसका नाम ':
है।

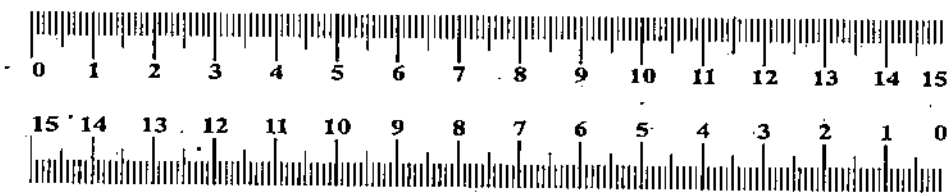
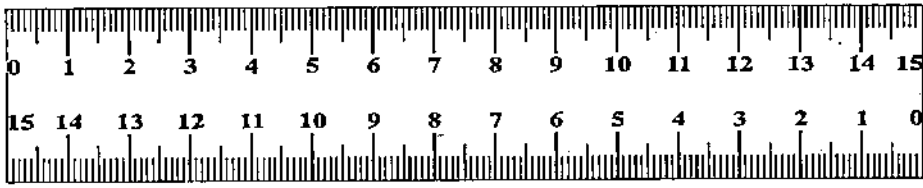
इससे पहले तुम ने रेखा-खण्ड की आकृति तो देखी होगी। रेखा-खण्ड वास्तव में किसी रे
का सीमित भाग होता है। जैसे : रेखा 'क'

रेखा 'क' में 'अ ब' रेखा-खण्ड है।

अ ———————— ब

ध्यान से देखो, हमने काग़ज़ पर दो बिन्दुओं 'अ ब' के चिह्न बनाए। फिर पटरी (स्केल) को उन बिन्दुओं पर इस तरह रखा कि पटरी का एक किनारा दोनों बिदुओं को स्पर्श कर ले।

अब पेंसिल को बिन्दु 'अ' से 'ब' तक इस तरह खींचा कि पटरी के किनारे को छूती
गुज़री :

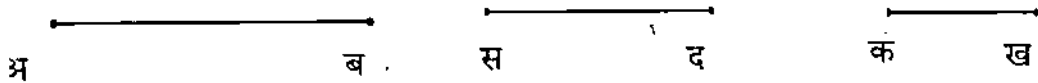
अ ———————— ब

इस तरह हमें एक आकृति प्राप्त हुई, जिसे हम रेखा-खण्ड 'अ ब' कहते हैं। अर्थात
बिन्दुओं के बीच खींची गई रेखा को रेखा-खण्ड कहते हैं।

रेखा-खण्ड की माप

नीचे के चित्र में 15 सेंटीमीटर लम्बी एक पटरी है।

इस पटरी की सहायता से नीचे दिए हुए रेखा-खण्ड को अग्रलिखित विधि से नापते हैं :

रेखा-खण्ड की माप के लिए पटरी को ऊपर बताए हुए तरीक़े से रखते हैं। पटरी में सेंटीमीटर ओर से शून्य का निशान रेखा-खण्ड के सिरे 'अ' पर रखा। अब तुमने रेखा-खण्ड के दूसरे सिरे को पटरी पर देखा। ऊपर की आकृति में छोर 'ब' 9 सेंटीमीटर के निशान पर है। इसलिए हम कह ते हैं कि रेखा-खण्ड 'अ ब' की लम्बाई 9 सेंट़ीमीटर है।

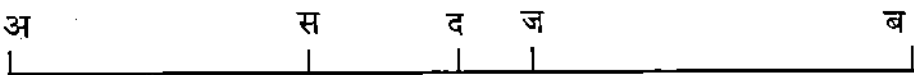
अभ्यास 12.1

नीचे दिए गए रेखा-खण्डों की लम्बाइयाँ मापो :

अ ब   स द   क ख

नीचे दी गई लम्बाइयों के रेखा-खण्ड खींचो :

(क) 4 सेंटीमीटर   (ख) 5 सेंटीमीटर   (ग) 7 सेंटीमीटर

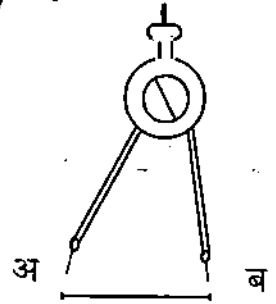
निम्नलिखित बिन्दुओं के बीच की दूरी मापो :

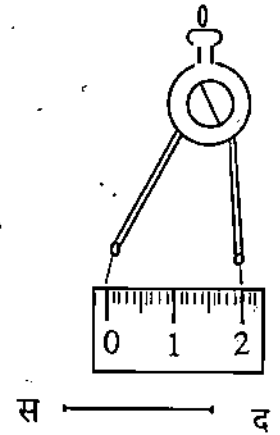
अ   स   द   ज   ब

) अ स   (ख) स द   (ग) अ ज   (घ) स ब

र निर्देश : जब तुम कोई रेखा-खण्ड या और ज्यामितीय आकृति बना रहे हो तो पहले सिल की नोक ठीक कर लो। सफ़ाई से काम करो। कोशिश करो कि आकृति बनाते मय रबर का प्रयोग कम से कम करना पड़े। एक बार रेखा-खण्ड खींच लो। उसको धिक गहरा करने के लिए बार-बार पैंसिल न चलाओ।

विभाजक (Divider)

विभाजक

यह एक औज़ार है, जो तुम्हारे ज्यामिति बक्स में है। इसकी दो भुजाएँ होती हैं। दोनों भुजाओं में नोकदार सिरे होते हैं। दोनों सिरों की दूरी को आवश्यकतानुसार घटाया-बढ़ाया जा सकता है।

रेखा खण्ड 'अ ब' की दूरी मापने के लिए तुम विभाजक के दोनों सिरों को रेखा-खण्ड 'अ ब' के सिरे के बिन्दु अ और ब पर रखो।

अब तुम विभाजक को उठाकर उसकी भुजा बिना बदले सेंटीमीटर स्केल पर इस तरह रखो कि विभाजक का एक सिरा शून्य के निशान पर रहे और दूसरा सिरा स्केल की सतह पर एक ही सरल रेखा में हो। दूसरा सिरा स्केल के जिस चिह्न पर पहुँचे उसे माप लो। यहाँ पर दूसरा सिरा 2 सेंटीमीटर पर पहुँचता है। इस तरह रेखा-खण्ड अ ब की दूरी 2 सेंटीमीटर होगी।

एक दूसरा रेखा-खण्ड 'स द' बनाओ (अनुमान से)।

अब विभाजक को 'स द' सिरों पर रखो और देखो कि उसकी लम्बाई कितनी होती है।

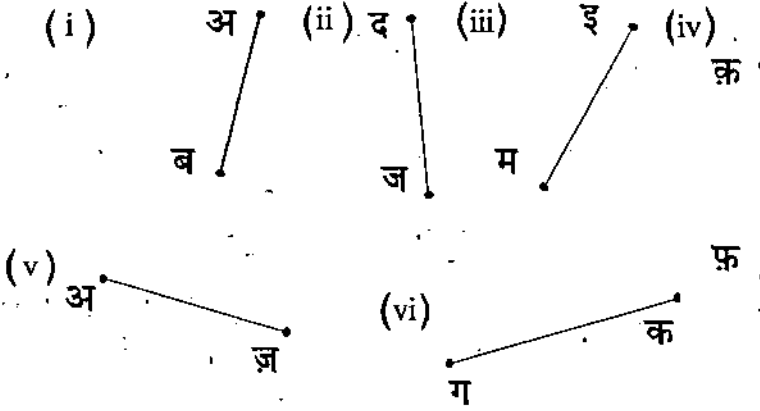
(क) अगर रेखा 'स द' की लम्बाई 1.5 सेमी हो तो यह यह रेखा-खण्ड 'अ ब' के बराबर होगी अर्थात् रेखा-खण्ड 'अ ब' की लम्बाई = रेखा-खण्ड 'स द' की लम्बाई।

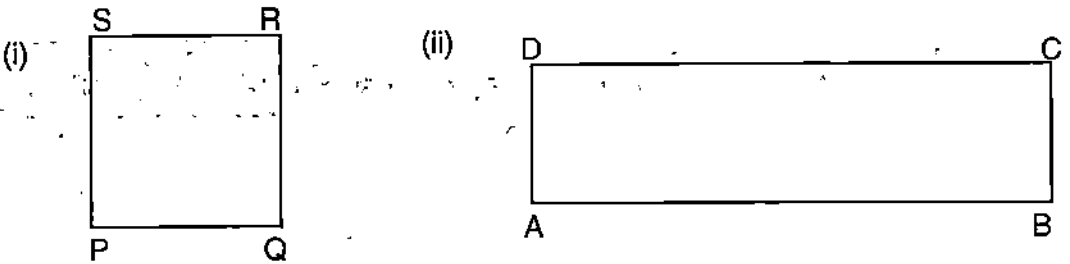
(ख) अगर रेखा-खण्ड 'स द' की लम्बाई 1.5 सेमी से कम हो तो हम इसको इस तरह लिखेंगे : रेखा-खण्ड 'अ ब' की लम्बाई > रेखा-खण्ड 'स द' की लम्बाई

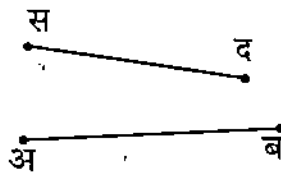
(ग) अगर रेखा खण्ड 'स द' की लम्बाई 1.5 सेमी से अधिक हो तो हम इसकों इस तरह लिखेंगे रेखा खण्ड 'अ ब' की लम्बाई < रेखा-खण्ड 'स द' की लम्बाई

इस तरह विभाजक की सहायता से जो दूरी हमने मापी वह स्केल से मापने की तुलना में ज़्य सही होगा। दूसरे यह कि विभाजक के द्वारा हम किन्हीं दो रेखा-खण्डों की लम्बाई की तुलना भी सकते हैं।

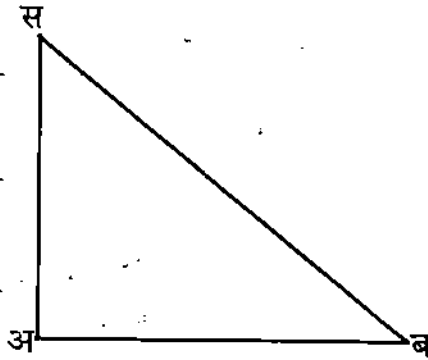
अभ्यास 12.2

रेखा-खण्ड की लम्बाई स्केल की सहायता से ज्ञात करो :

ऊपर (प्रश्न संख्या 1 में) दिए हुए रेखा-खण्डों की लम्बाई विभाजक से मापो।

दी हुई आकृतियों में रेखा-खण्ड की लम्बाई मालूम करो :

सिद्ध करो की समानान्तर रेखाओं की लम्बाई बराबर है।

विभाजक की सहायता से मापकर बताओ कि कौन-सा रेखा-खण्ड छोटा है और कौन-सा बड़ा है या दोनों बराबर हैं :

दी हुई लम्बाई के रेखा-खण्ड खींचो :

(अ) 3.5 सेमी (ब) 7.6 सेमी (स) 5.7 सेमी (ज) 4.5 सेमी

परिमाप (Perimeter)

त्रिभुज (Triangle)

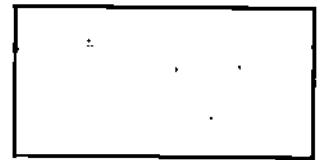
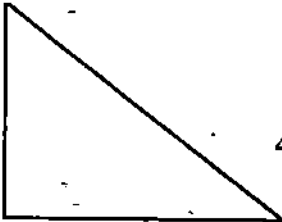
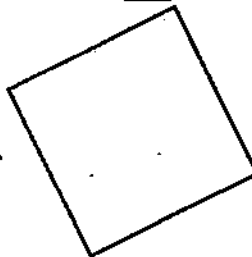
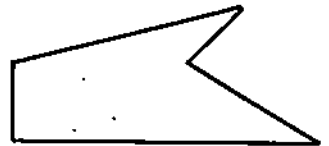
इस आकृति को तो तुमने पहचान लिया होगा। यह त्रिभुज की आकृति है। यह आकृति रेखा-खण्डों से बनी है। हम प्रत्येक रेखा-खण्ड की लम्बाई माप सकते हैं।

इन तीनों रेखा-खण्डों की लम्बाइयों के जोड़ को हम इस आकृति का परिमाप कहते हैं।

मापने के बाद हमने देखा कि रेखा 'अ ब' 5 सेंटीमीटर और रेखा खण्ड 'अ स' 4 सेंटी और रेखा 'ब स' 6 सेंटीमीटर है। इन तीनों रेखा-खण्डों का जोड़ (5+4+6 सेमी) 15 सेंटीमी और यही लम्बाई इस आकृति का परिमाप है।

किसी आकृति के चारों ओर की लम्बाई का जोड़ उसका परिमाप कहलाता है

अभ्यास 12.3

नीचे दी गई आकृतियों की लम्बाइयाँ मापकर परिमाप ज्ञात करो :

या-कलाप

एक पोस्टकार्ड लो। उसे अपनी कॉपी के एक पृष्ठ पर रखो। फिर पेंसिल की नोक से उसके चारों ओर रेखा खींच कर मिलाओ। काग़ज़ पर एक आयत की आकृति बन जाएगी। इस आयत का परिमाप ज्ञात करो।

एक रुपया, 5 रुपये और 10 रुपये के नोटों के परिमाप ज्ञात करो।

अपनी मेज़ का परिमाप ज्ञात करो।

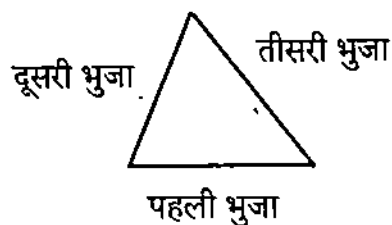
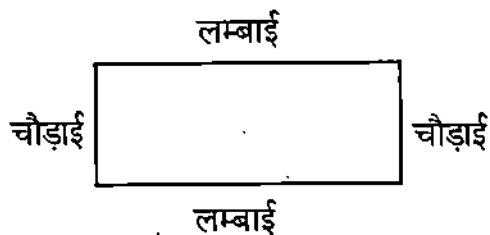
जानमाज़ का परिमाप ज्ञात करो।

गणित की किताब का परिमाप ज्ञात करो।

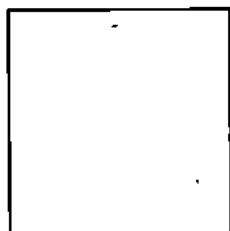
अपने मकान की खिड़की का परिमाप ज्ञात करो।

ज्यामितीय आकृतियों का परिमाप ज्ञात करना

त्रिभुज का परिमाप = तीनों भुजाओं की लम्बाइयों का योगफल।

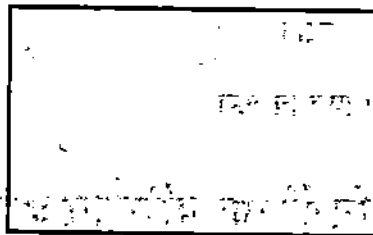
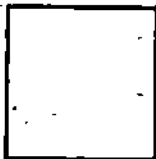
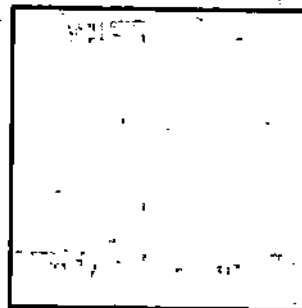
दूसरी भुजा
तीसरी भुजा
पहली भुजा

आयत का परिमाप = 2 × (लम्बाई + चौड़ाई)

लम्बाई
चौड़ाई
चौड़ाई
लम्बाई

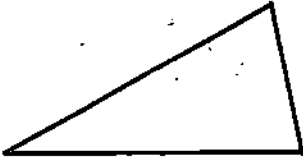
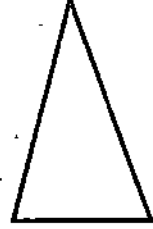
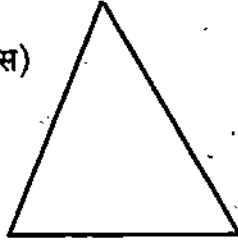
वर्ग का परिमाप = 4 × एक भुजा की लम्बाई

ट: वर्ग की चारों भुजाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती है।

अभ्यास 12.4

1. दो विभिन्न विधियों से प्रत्येक आयत का परिमाप ज्ञात करो :

(अ) (ब)

(स)

2. दो विभिन्न विधियों से प्रत्येक वर्ग का परिमाप ज्ञात करो :

(अ) (ब)

(स)

त्रिभुज की प्रत्येक भुजाओं को मापो और उनका परिमाप ज्ञात करो :

उत्तरमाला

पूर्वाभ्यास

(क) सात सौ पनचानवें (ख) उन्नीस हज़ार सात सौ बीस (ग) पन्द्रह हज़ार तैंतालीस
(घ) तेरह हज़ार पाँच (ङ) दस हज़ार दो सौ एक

) 2000, 500, 30, 7 — 2 हज़ार, 5 सैकड़ा, 3 दहाई, 7 इकाई
) 40000, 7000, 500, 20, 1 — 4 दस हज़ार, 7 हज़ार, 5 सैकड़ा, 2 दहाई, 1 इकाई
) 10000, 8000, 300, 5 — 1 दस हज़ार, 8 हज़ार, 3 सैकड़ा, 5 इकाई
) 10000, 5000, 30, 7 — 1 दस हज़ार, 5 हज़ार, 3 दहाई, 7 इकाई
) 10000, 200, 1 — 1 दस हज़ार, 2 सैकड़ा, 1 इकाई

(क) 72 (ख) 63 (ग) 56 (घ) 77 (ङ) 65
(च) 90 (छ) 48 (ज) 98 (झ) 150 (ञ) 70

(क) 3397 (ख) 16224 (ग) 1445 (घ) 26085 (ङ) 15680
(च) 728 (छ) 5577 (ज) 14985 (झ) 6300 किताबें (ञ) 26250 किलोग्राम

(क) 188 भागफल, 1 शेष (ख) 36 भागफल, 0 शेष (ग) 50 भागफल,10 शेष
(घ) 58 भागफल, 2 शेष (ङ) 101 भागफल, 7 शेष (च) 70 भागफल, 2 शेष
(छ) 111 भागफल, 0 शेष

(क) 41 रुपये (ख) 80 रुपये (ग) 15 लीटर

अभ्यास 2.1 (क)

चार अंकीय 3. 1000 4. 99999
(क) अठासी हज़ार उनतीस (ख) सनतावन हज़ार आठ सौ पाँच

(क) 90,289 (ख) 18,003 8 (i) एक लाख (ii) सौ हज़ार (iii) पाँच

1,00000

अभ्यास 2.1 (ख)

1. (क) एक लाख बावन हज़ार चौवन (ख) सात लाख पाँच हज़ार तीन सौ उनताल
   (ग) तैंतालीस लाख पैंसठ हज़ार चार सौ बाईस (घ) इकसठ लाख चौंतीस हज़ार नौ सौ अठ
2. (क) 3,43,109 (ख) 8,89,002 (ग) 27,54,219
   (घ) 55,66,202 (ङ) 75,00,520
3. अस्सी लाख
4. (क) पाँच लाख छियासठ हज़ार पचास (ख) सतरह लाख उनतालीस
   (ग) तीन लाख नब्बे हज़ार सात सौ उनतालीस (घ) दस लाख बावन हज़ार उनहत्तर
   (ङ) नौ करोड़ पचासी लाख उनसठ हज़ार सात सौ नौ (च) पन्द्रह करोड़ बहत्तर लाख साठ हज़ार तीन सौ उन
5. (क) 7,27,54,209 (ख) 15,42,84,000 (ग) 72,05,06,032
   (घ) 84,00,07,214 (ङ) 50,00,08,945 (च) 89,69,59,901
6. 100; 1000; 99999; 100,000; 9,99,99,999; 1,0,00,00,000
7. (क) 4,516; 4,616; 4,716, (ख) 8,607; 8,707; 8,807, (ग)7,400; 7,300; 7,20
8. (क) 8,232; 9,232; 10,232; 11,232 (ख) 4,848; 5,848; 6,848; 7,848
   (ग) 5,105; 6,105; 7,105; 8,105 (घ) 8,709; 9,709; 10,709; 11,70
   (ङ) 1,337; 1,452; 1,567; 1,682

अभ्यास 2.2

1. (क) 3,00,000 (ख) 30,00,000 (ग) 3
2. (क) 80 (ख) 8000 (ग) 80,00,000; 8,00,000 (घ) 80,00,00,000 (ङ)
3. पाँच शून्य

अभ्यास 2.3

1.

दस लाख	एक लाख	दस हज़ार	एक हज़ार	एक सौ	दहाई	इकाई
4	5	4	2	3	6	1
40,00,000	5,00,000	40,000	2000	300	60	1

लाख		हज़ार		इकाई		
दस लाख	एक लाख	दस हज़ार	एक हज़ार	एक सौ	दहाई	इकाई
10,00,000	1,00,000	10,000	1000	100	10	1
4	5	4	2	3	6	1

(क) 2 का अंक सैकड़ा और
स्थानीय मान = 200

(ख) 2 का अंक करोड़ और
स्थानीय मान = 20000000

(ग) 2 का अंक लाख और
स्थानीय मान = 200000

(घ) 2 का अंक सैकड़ा और
स्थानीय मान = 200

(ङ) 2 का अंक 10 हज़ार और
स्थानीय मान = 20000

(क) तेरह करोड़ इकासी लाख अठासी हज़ार दौ सौ चालीस

(ख) दो करोड़ चालीस लाख अस्सी हज़ार सोलह

(ग) एक करोड़ बानवे लाख पन्द्रह हज़ार सात सौ तीस

(घ) उनासी लाख पचपन हज़ार दो सौ सात

(ङ) बयालीस लाख पच्चीस हज़ार सात सौ तिरपन

(क) 300000, 10000, 700

(ख) 300000, 800, 10

(ग) 80000, 1000, 700, 8

(घ) 30000000, 30000, 100, 80

800000, 80

3000000, 300 अन्तर 2999700

हज़ार गुणा अधिक है।

(ख) > (ग) > (घ) < (ङ) > (च) < (छ) > (ज) <

अभ्यास 2.4

बढ़ जाएगा 2. कम हो जाएगा 3. वही रहेगा

बढ़ जाएगा 5. (क) कम होगा (ख) बढ़ जाएगा

(क) उत्तर प्रदेश	16,61,97, 921	(ख) बिहार	8,29,98, 509
(ग) आन्ध्र प्रदेश	7,62,10, 007	(घ) तमिलनाडु	6,24,05, 679
(ङ) कर्नाटक	5,28,50, 562	(च) केरल	3,18,41, 374
(छ) पंजाब	2,43,58, 999	(ज) जम्मू-कश्मीर	1,01,43, 700

(क) गुजरात	45,92, 854	(ख) जम्मू-कश्मीर	67,93, 240
(ग) आन्ध्र प्रदेश	69,86, 856	(घ) आसाम	82,40, 611
(ङ) महाराष्ट्र	1,02,70, 485	(च) बिहार	1,37,22, 048
(छ) पश्चिम बंगाल	2,02,40,543	(ज) उत्तर प्रदेश	3,07,40, 158

अभ्यास 2.5

1. (क) 60000, 400 + 9 (ख) 7000, 700, 50
   (ग) 80000, 90 + 6 (घ) 90000, 6000, 900, 70, 9
2. (क) 40000 + 2000 + 80 + 7 (ख) 30000 + 9000 + 900 + 60 + 9
   (ग) 20000 + 7000 + 500 + 80 + 9
3. (क) 82647 (ख) 25999 (ग) 34891

अभ्यास 2.6

1. (क) हरियाणा — इकीस मिलियन एक सौ चवालीस हज़ार पाँच सौ चौंसठ
   (ख) उड़ीसा — छत्तीस मिलियन आठ सौ चार हज़ार छह सौ साठ
   (ग) पंजाब — चौबीस मिलियन तीन सौ अठावन हज़ार नौ सौ निन्यानवे
   (घ) राजस्थान — छप्पन मिलियन पाँच सौ सात हज़ार, एक सौ अठासी
   (ङ) पश्चिम बंगाल — अस्सी मिलियन एक सौ छीहत्तर हज़ार एक सौ सत्तानवे

अभ्यास 2.7

1. (क) 4 (ख) 8 (ग) 9 (घ) 10 (ङ) 13 (च) 15 (छ) 25
   (ज) 30 (झ) 39 (ञ) 40 (ट) 45 (ठ) 50 (ड) 100 (ढ) 60
2. 7 .... VII 9 .... IX 25 .... XXV 37 XXXVII
   18 .... XVIII 41 .... XLI 52 LII
3. IV, VIII, XI, XIV, XIX, XXVII, XXXV, XLVI, L
4. 5, 9, 10, 15, 20, 24, 39, 40, 44, 48

अभ्यास 3.1

1. (क) 34,38,343 (ख) 50,35,608, (ग) 44,41,263 (घ) 27,18,125 (ङ) 5,7,8,4,2,5,

अभ्यास 3.2

1. 1,32, 119 अक्षर 2. 50, 10, 68, 735 3. 47, 46, 75, 406
4. 62, 62, 92, 213 5. 1, 03, 26, 19, 344 6. 54, 90, 659 रुपये
7. 325, 406, 437 जनसंख्या 8. 98,09,70,857 किमी,. 9. 84, 74, 573 लोग

अभ्यास 4.1

6, 54, 08, 813 2. 54, 09, 08, 604 3. 35, 81, 95, 830
0, 30, 09, 396 5. 6, 10, 07, 130 लड़कियाँ 6. 35, 91, 297 घड़ियाँ

अभ्यास 4.2

3, 343 स्कूटर 2. 40, 10, 065 जनसंख्या 3. (अ) 8, 91, 755 (ब) 1428827
70 किलो मीटर 5. 971912 लोग 6. 14, 15, 846
0, 36, 081,17 वृद्धि 8. 11, 19, 28, 647 9. 7, 85, 86558

अभ्यास 5.1

(क) 96 (ख) 64 (ग) 144 2. (क) 2 रुपये (200 पैसे) (ख) 40 पैसे
80 चूड़ियाँ 4. 119 आयतें 5. 171 रुपये 6. (क) 80 (ख) 153
3 (घ) 72 (ङ) 112 (च) 85 (छ) 8 (ज) 114 (झ) 20 (ञ) 126 (ट) 80 (ठ) 20

अभ्यास 6.1

(अ) 10, 05, 856 (ब) 41, 74, 278 (स) 65, 78, 542 (द) 4, 01, 40, 510
(क) 82560 (ख) 21899031 (ग) 19, 57, 500 (घ) 11594752
(क) 4,35,050 लीटर (ख) 7,74,540 रुपये (ग) 1,07,39,232 किलो
(घ) 9,43,750 रुपये (ङ) 1,38,92,440 रुपये (च) 45,570 किलोग्राम
(छ) 21,52,405 गाड़ियाँ (ज) 9,86,880 रुपये (झ) 22,56,750 बोरे चीनी
(ञ) 21,74,250 रुपये (ट) 11,63, 064 पृष्ठ (ठ) 41,43,750 रुपये

अभ्यास 7.1

(ख) 0 (ग) 5 (घ) 5 शेष (ङ) 23, 8 (च) 10

अभ्यास 7.2

(क) भागफल=1, शेष=5 (ख) भागफल=2, शेष=74 (ग) भागफल=78, शेष =94
(घ) भागफल=6, शेष= 25 (ङ) भागफल=6, शेष=93 (च) भागफल=9, शेष=8
(क) 8 (ख) 40 (ग) 995 (घ) 34

अभ्यास 7.3

(क) भागफल = 38 , शेष = 3 (ख) भागफल = 311 , शेष = 5 (ग) भागफल = 546 , शेष = 15
(घ) भागफल = 326 , शेष = 3 (ङ) भागफल = 67, शेष = 2 (च) भागफल = 509 , शेष = 2
(छ) भागफल = 2946 , शेष 9 (ज) भागफल = 49011 , शेष = 4 (झ) भागफल = 56975 , शेष = 5

2. (क) भागफल = 366 , शेष = 4 (ख) भागफल = 124 , शेष = 8 (ग) भागफल = 167 , शेष =
(घ) भागफल = 153 , शेष = 18 (ङ) भागफल = 2751 , शेष = 10

3. (क) 53 दिन (ख) 45 पेड़ (ग) 164 ख़ानों में, 15 कित
(घ) 75 चार्ट (ङ) 125 क़ुरआन (च) 6399 रुपये, 30 रुपये श

अभ्यास 8.1

1. (क) 4 (ख) 42 (ग) 25 (घ) 46 (ङ) 6

2. (क) 24 (ख) 32 (ग) 15 (घ) 2 (ङ) 35

अभ्यास 8.2

1. (क) 44 (ख) 32 (ग) 16 (घ) 95 (ङ) 52 (च) 56
(छ) 3 (ज) 5 (झ) 44 (ञ) 86 (ट) 60 (ठ) 7

अभ्यास 8.3

1. (क) 30 (ख) 7 (ग) 4 (घ) 175 (ङ) 2 (च) 5 (छ) 3 (ज) 60

2. (क) 17 रुपये (ख) 950 रुपये (ग) 30 अनन्नास
(घ) 1000 रुपये (ङ) 5425 रु., 10,425 रु., 2425 रुपये (च) 58,500 रुपये

अभ्यास 9.1

1. (क) 575 (ख) 825 (ग) 1250
(घ) 650 (ङ) 1575 (च) 1725

2. 375 पैसे 3. 12.10 रुपये

अभ्यास 9.2

1. (क) 5300 (ख) 6500 (ग) 12200 (घ) 15100

2. 250 ग्राम 3. 50 चूड़ियाँ

अभ्यास 9.3

1. (क) 560 सेमी (ख) 750 सेमी (ग) 1340 सेमी (घ) 1763 सेमी

2. 4 क़मीज़ें 3. 30 खम्भे

अभ्यास 9.4

(क) 8700 (ख) 5300 (ग) 6750 (घ) 9225

120 खम्भे 3. 39 बल्ब 4. 3680 मीटर 6. 2000 चक्कर

अभ्यास 9.5

(क) 2500 (ख) 5800 (ग) 9025 (घ) 13650

5 प्यालियाँ 3. 4800 मिलीलीटर तेल

मिश्रित अभ्यास

(क) 875 (ख) 5450 (ग) 37

(घ) 575 (ङ) 8225 (च) 12275

(अ) 10 टुकड़े (ब) 7.50 रुपये

2.25 रुपये 4. 100 चूड़ियाँ 148 रुपये प्रति चूड़ी

अभ्यास 9.6

(क) 440 (ख) 170 (ग) 192 (घ) 315 (ङ) 565 (च) 265

अभ्यास 9.7

(क) 16220 (ख) 8110 (ग) 20725 (घ) 2745

28335 चक्कर 3. 630 मिनट 4. 270 मिनट 5. 838 मिनट

अभ्यास 9.8

(क) 197 घंटे (ख) 102 घंटे (ग) 125 घंटे (घ) 295 घंटे (ङ) 368 घंटे (च) 490 घंटे

(क) 56 मिनट 10 सेकेंड (ख) 10 घंटे 25 मिनट (ग) 11 दिन 3 घंटे

(क) 146 महीने (ख) 106 महीने (ग) 117 महीने (घ) 188 महीने (ङ) 161 महीने (च) 176 महीने

(क) 22416 (ख) 1208 (ग) 46920 (घ) 4572

अभ्यास 9.9

(क) 3 (ख) 4 (ग) 2 (घ) 12 (ङ) 2 (च) 3

अभ्यास 9.10

1. 1. 20 घंटे 41 मिनट 40 सेकंड 2. 1 घंटा 26 मिनट 40 सेकंड
3. 2 दिन 20 घंटे 20 मिनट 4. 3 घंटे 20 मिनट

अभ्यास 9.11

1. 1. 1 महीना, 22 दिन, 1 घंटा, 36 मिनट 2. 2 महीने 14 दिन 3. 3 साल 7 महीने 3 दि
4. 4 घंटे 37 मिनट 30 सेकेंड 5. 2 दिन 4 घंटे 6. 25 मिनट

अभ्यास 10.1

1. (क) $\frac{8}{9}$ (ख) $\frac{6}{15}$ (ग) $\frac{18}{20}$ (घ) $\frac{10}{18}$ (ङ) $\frac{11}{12}$ (च) $\frac{8}{8}$

अभ्यास 10.2

(अ) (1) $\frac{34}{35}$ (2) $\frac{8}{15}$ (3) $\frac{47}{36}$ (4) $\frac{22}{40}$ (5) $\frac{103}{72}$ (6) $\frac{35}{72}$

(ब) (1) $\frac{13}{45}$ (2) $\frac{5}{28}$ (3) $\frac{43}{70}$ (3) $\frac{3}{36}$ (4) $\frac{8}{128}$ (5) $\frac{38}{165}$

अभ्यास 10.3

(अ) (1), (2), (4) और (5)

(ब) (2) $\frac{6}{6}$ (3) $\frac{13}{3}$ (4) $\frac{15}{7}$ **(स)** (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{8}$

अभ्यास 10.4

1. (अ) $1\frac{1}{2}$ (ब) $2\frac{3}{6}$

2. (क), (ख), (घ) और (ङ)

अभ्यास 10.5

1. (ख) $\frac{2}{6}, \frac{3}{9}, \frac{4}{12}$ (ग) $\frac{2}{12}, \frac{3}{18}, \frac{4}{24}$ (घ) $\frac{6}{8}, \frac{9}{12}$,

2. (क) 10 (ख) 4 (ग) 60 (घ) 3 (ङ) 2

अभ्यास 10.6

अ) (1) 11 (2) 17 (3) 35 (4) 64
(5) 64 (6) 139 (7) 7 (8) 5

ब) (1) $\frac{89}{7}$ (2) $\frac{26}{9}$ (3) $\frac{23}{5}$ (4) $\frac{56}{3}$ (5) $\frac{61}{20}$

अभ्यास 10.7

1. < 2. > 3. > 4. < 5. >

अभ्यास 10.8

1. > 2. < 3. < 4. < 5. < 6. <

अभ्यास 10.9

1. $\frac{63}{77} > \frac{44}{77}$ 2. $\frac{20}{12} > \frac{3}{12}$ 3. $\frac{40}{48} < \frac{54}{48}$
4. $\frac{15}{60} > \frac{4}{60}$ 5. $\frac{33}{77} < \frac{49}{77}$

अभ्यास 11.1

1. (क) .5 (ख) .7 (ग) 5.4 (घ) 8.7
2. (क) $\frac{6}{10}$ (ख) $\frac{9}{10}$ (ग) $\frac{32}{10}$ (घ) $\frac{75}{10}$
3. (क) 4.2 (ख) 7.36 (ग) 51.801
4. (क) तेरह दशमलव नौ दो (ख) तीन सौ चौबीस दशमलव पाँच सात चार (ग) शून्य दशमलव छह आठ

अभ्यास 11.2

1. (क) 0.3 (ख) 0.6 (ग) 1.7 (घ) 0.42 (ङ) 0.15
(च) 0.125 (छ) 0.040 (ज) 0.009 (झ) 1.274
2. (क) $\frac{6}{10}$ (ख) $\frac{54}{100}$ (ग) $\frac{321}{1000}$ (घ) $\frac{235}{100}$ (ङ) $\frac{197}{10}$ (च) $\frac{12}{10}$

3. (क) पाँच दशमलव सात (ख) पन्द्रह दशमलव चार दो (ग) नौ दशमलव शून्य अ
4. (क) 22.59 (ख) 43.006 (ग) 12.1240 (घ) 2.015

अभ्यास 11.3

1. (क) 2.50 रुपये (ख) 8.90 रुपये (ग) 12.75 रुपये (घ) 6.05 रुपये (ङ) 0.75 रु
2. (क) 15 रुपये 8 पैसे (ख) 100 रुपये 25 पैसे (ग) 40 रुपये 5 पैसे (घ) 65 पैसे

अभ्यास 11.4

(अ) (क) 2.15 मीटर (ख) 10.05 मीटर (ग) 4.7 सेंटीमीटर
(घ) 12.2 सेंटीमीटर (ङ) 50.275 किलोमीटर (च) 24.048 किलोमीटर
(ब) (क) 8 मीटर 3 मिलीमीटर (ख) 15 किलोमीटर 925 मीटर (ग) 2 मीटर 9 सेंटीमीटर (घ) 32 किलोमीटर 6 मी

अभ्यास 11.5

(अ) (क) 5.380 किलोग्राम (ख) 90.125 किलोग्राम (ग) 12.007 किलोग्राम
(ब) (क) 4 किलोग्राम 350 ग्राम (ख) 35 किलोग्राम 75 ग्राम (ग) 90 किलोग्राम 200 ग्र

अभ्यास 11.6

(अ) (क) 8.600 लीटर (ख) 2.050 लीटर (ग) 4.750 लीटर
(ब) (क) 12 लीटर 500 मिलीलीटर (ख) 3 लीटर 950 मिलीलीटर (ग) 9 लीटर 75 मिलीलीटर

अभ्यास 12.1

1. (क) अ ब 4.3 सेमी, स द 3 सेमी, क ख 2 सेमी, 3. **(क)** 4 सेमी (ख) 2 सेमी (ग) 7 सेमी (घ) 8 से

अभ्यास 12.2

1. (i) 2.2 सेमी (ii) 2.4 सेमी (iii) 2.5 सेमी (iv) 2.7 सेमी (v) 2.7 सेमी (vi) 3.3 से
3. SR = PQ = SP = RQ = 2.5 AD = BC = 1.8 सेमी AB = CD = 6.9 सेम
4. अ ब = 3.5 सेमी. स द = 3 सेमी; अ ब बड़ा है स द से

अभ्यास 12.3

1. 16 सेमी 2. 12 सेमी 3. 11.2 सेमी 4. 10 सेमी 5. 11.2 सेमी

अभ्यास 12.4

1. (अ) 12 सेमी (ब) 10 सेमी (स) 16 सेमी 2. (अ) 8 सेमी (ब) 16 सेमी (स) 12 सेमी
3. (अ) 10 सेमी (ब) 8 सेमी (स) 10 सेमी